



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.1 Физическая культура и спорт

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Наименование дисциплины «Физическая культура и спорт»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование физической культуры личности, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, достижению установленного уровня психофизической подготовленности студента.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- установка на здоровый образ жизни;
- физическое самосовершенствование и самовоспитание;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8	знает <ul style="list-style-type: none">– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
		умеет <ul style="list-style-type: none">– выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;– выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;– выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки;– осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

		<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
--	--	--

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Физическая культура и спорт», как дисциплина относится к базовой части Блока 1

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» необходимо:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	36	34	2		
в т.ч. лекции	2	2			
практические занятия (ПЗ)	34	32	2		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	36	2	34		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	36	2	34		
Форма промежуточного контроля	Зачет		Зачет		

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
(зачет, экзамен)					
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72	36	36		
зачетные единицы:	2	1	1		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Теоретический)	1	2				2	ОК-7
1.1	Введение в теорию физической культуры		1				1	
1.2	Общая характеристика физических качеств		1				1	
2.	2-й раздел (Практический)	1		34			34	ОК-7
2.1	Легкая атлетика	1		10			10	
2.2	Гимнастика	1		10			10	
2.3	Общая и специальная физическая подготовка	1		12			12	
		2		2			2	
3.	3-й раздел (Контрольный)	1				2	2	ОК-7
		2				34	34	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Теоретический, формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре

1.1. Введение в теорию физической культуры.

Определение понятия «культура»; понятие «культура физическая» и её связь с общей культурой; виды физической культуры; основные понятия теории физической культуры; средства и методы физической культуры; этапы развития теории физической культуры; функции и принципы физической культуры как социального явления

1.2. Общая характеристика физических качеств

Общая характеристика физических качеств: силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости

2-й раздел: Практический, состоящий из двух подразделов: методико-практического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности, и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта творческой практической деятельности, саморазвитию в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей.

2.1. Легкая атлетика

Специальные беговые упражнения; бег на средние дистанции; высокий старт и стартовое ускорение; бег на короткие дистанции; низкий старт; стартовый разбег; бег по дистанции; финиширование; прыжок в длину с места.

2.2. Гимнастика

Терминология гимнастических упражнений; строевые упражнения и приемы; общеразвивающие упражнения; упражнения для формирования правильной осанки; упражнения в равновесии, в висах и упорах.

2.3. Общая и специальная физическая подготовка

Упражнения для развития силы основных мышечных групп; упражнения для развития быстроты, прыгучести, гибкости; упражнения для развития подвижности суставов и расслабления мышц; специальные скоростно-силовые упражнения; упражнения на развитие координации движений.

3-й раздел: Контрольный, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Промежуточная аттестация-зачет.

Контрольный раздел включает самостоятельную подготовку студентов к сдаче зачета по дисциплине «Физическая культура и спорт». Предусматривает понимание студентами теоретических основ физической культуры и подготовку к сдаче контрольных нормативов (тесты контроля общефизической подготовленности и функционального состояния студентов).

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов. Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на практических занятиях и во время консультаций преподавателя.

Самостоятельная работа всегда завершается выполнением задания, упражнения, сдачей контрольных нормативов по ОФП.

Таким образом, широкое использование методов самостоятельной работы, побуждающих учебной и практической деятельности, развивает столь важные интеллектуальные качества человека, обеспечивающие в дальнейшем его стремление к постоянному овладению знаниями и применению их на практике.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	2-й раздел	Практический	34
1	2.1	Легкая атлетика	10
2	2.2	Гимнастика	10
3	2.3	Общая и специальная физическая подготовка	14

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
1	3-й раздел	Понимание студентами теоретических основ физической культуры. Подготовка к сдаче контрольных нормативов по общефизической подготовленности. Составление и применение на практике индивидуальной программы здорового образа жизни. Прохождение тестов в среде дистанционного обучения Moodle	36

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине физическая культура

1. Рабочая программа по дисциплине «Физическая культура и спорт».
2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физическая культура и спорт».
3. Перечень двигательных тестов контроля общей физической подготовленности.
4. Список литературных источников, рекомендованных для самостоятельного изучения дисциплины «Физическая культура и спорт».
5. Методическое обеспечение дисциплины с использованием системы дистанционного обучения Moodle (<http://moodle.spbgasu.ru/course/>), включающей тесты теоретической подготовленности.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств промежуточной (семестровой) аттестации обучающихся по дисциплине «Физическая культура и спорт» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению дисциплины в форме **зачета**.

Для оценки знаний студентов при аттестации используются теоретические тесты в программе Moodle; тесты контроля общей физической подготовленности и тесты функционального состояния студентов.

Фонд оценочных средств промежуточной (семестровой) аттестации обучающихся по дисциплине «Физическая культура» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения. По завершению изучения дисциплины аттестация в форме **зачета**.

Для оценки знаний студентов при аттестации используются теоретические тесты в программе Moodle; тесты контроля общей физической подготовленности и тесты функционального состояния студентов.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - основные понятия теории физической культуры; - средства и методы физической культуры; - общая характеристика физических качеств
			Уметь: - ориентироваться в основных научных терминах: понятия «культура»; понятие «культура физическая» и её связь с общей культурой; виды физической культуры; - точно использовать научную терминологию
			Владеть: - основными понятиями теории физической культуры; этапами развития теории физической культуры; функции и принципы физической культуры как социального явления
2	2-й раздел	ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
			Уметь: - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, - составлять комплексы упражнения атлетиче-

			ской гимнастики Владеть: - средствами и методами физической культуры - проектированием и показом ОРУ, комплекса физических упражнений на различные группы мышц - проектированием и показом композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплекса акробатических элементов на 32 счета
3	3-й раздел	ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности, - методы оценки функционального состояния Уметь: - применить методы самоконтроля на занятиях физическими упражнениями (определение пульсовой стоимости нагрузки и восстановления, антропометрия, измерение кровяного давления) - выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; Владеть: - методами самоконтроля на занятиях физическими упражнениями. - физиологическими основами объективных функциональных показателей (ортостатическая проба, проба Генчи, проба Штанге, индекс Руфье и др.) - выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им

- критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
 - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество посещений учебно-практических занятий и сданных тестов контроля ОФП и СФП, %	Оценка
до 75	«не зачтено»
от 75 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Курсы в программе Moodle: [http:// moodle.spbgasu.ru/course/](http://moodle.spbgasu.ru/course/). Кодовое слово 12345.

1. Аэробика в строительных ВУЗах;
2. Теория и методика физической культуры для студентов СПбГАСУ;
3. Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя;
4. Основы здорового образа жизни.
5. Физическая культура в обеспечение двигательной и интеллектуальной деятельности студента.

В тестах представлен теоретический материал и тестовые задания.

Тесты самоконтроля.

Проба Руфье. У испытуемого, находящегося в положении лежа на спине, в течение 5 мин определяют число пульсаций за 15 с (P1); затем в течение 45 с. испытуемый выполняет 30 приседаний. После окончания нагрузки испытуемый ложится, и у него вновь подсчитывается число пульсаций за первые 15 с (P 2), а потом — за последние 15 с первой минуты периода восстановления (P3). Оценка работоспособности сердца производят по формуле:

$$\text{Индекс Руфье} = (4 * (P1 + P2 + P3) - 200) / 10$$

Результаты оцениваются по величине индекса от 0 до 15. Менше 3 — хорошая работоспособность; 3—6 — средняя; 7—9 — удовлетворительная; 10—14 — плохая (средняя сердечная не-

достаточность); 15 и выше (сильная сердечная недостаточность)

Есть и другие модификации расчета: $((P2-70) + (P3-P1))/10$

Полученный индекс Руфье оценивается как:

хороший - 0,1 – 5;

средний — 5,1 – 10;

удовлетворительный — 10,1 – 15;

плохой — 15,1 – 20.

Оборудование: секундомер.

Проба Штанге. После 2-3 глубоких вдохов-выдохов человека просят задержать дыхание на глубоком вдохе на максимально возможное для него время. После проведения первой пробы необходим отдых 2-3 минуты.

Проба Генчи. После 2-3 глубоких вдохов-выдохов человека просят глубоко выдохнуть и задержать дыхание на максимально возможное для него время. Оценка результатов тестирования проводится на основании таблиц (Таблица 1, Таблица 2). Хорошие и отличные оценки соответствуют высоким функциональным резервам системы кислородного обеспечения человека. Оценочные таблицы.

Таблица 1. Ориентировочные показатели пробы Штанге и Генчи

Возраст	Мужчины		Женщины		Возраст	Мужчины		Женщины	
	Штанге	Генчи	Штанге	Генчи		Штанге	Генчи	Штанге	Генчи
5	24	12	22	12	11	51	24	44	20
6	30	14	26	14	12	60	22	48	22
7	36	14	30	15	13	61	24	50	19
8	40	18	36	17	14	64	25	54	24
9	44	19	40	18	15	68	27	60	26
10	50	22	50	21	16	71	29	64	28

Таблица 2. Оценка общего состояния обследуемого по параметру пробы Штанге

Оценка состояния испытуемого	Время задержки вдоха (с)
Отличное	больше 60
Хорошее	40 — 60
Среднее	30 — 40
Плохое	меньше 30

Проба Ромберга – тест для исследования координации и вестибулярного аппарата.

Простая проба:

Встать в основную стойку, плотно сдвинув ступни и вытянув руки вперед, закрыть глаза

Усложненная проба:

Встать на одной ноге, либо ступни ног на одной линии, пятка одной ноги касается носка другой ноги, закрыть глаза.

Определяют максимальное время устойчивости среднее по трем попыткам.

Время устойчивости возрастает с ростом функциональной тренированности.

Студенты, занимающиеся самостоятельной физической тренировкой, должны владеть приемами самоконтроля и применять их в ходе занятий. Благодаря самоконтролю занимающийся имеет возможность лично контролировать ход тренировочного процесса, анализировать результаты

используемой методики тренировки. При этом любая тренировка должна быть строго дозированной в соответствии с возрастом, состоянием здоровья, уровнем развития физических качеств.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся. Тесты контроля общей физической подготовленности и функционального состояния студентов

Наименование контрольного упражнения, выполняемого студентами 1 курса	Баллы				
	5	4	3	2	1
ЮНОШИ					
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	13	10	7	5	3
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	45	40	30	25	20
Сгибание и разгибание рук на брусьях, кол-во раз	20	15	10	5	3
Бег на 100 м, с	13.4	13.6	14.6	14.8	15.2
Сгибание и разгибание рук в упоре сзади на скамейке высотой 40 см	40	30	20	15	10
Челночный бег 10x10 м, с	25.5	27.0	28.8	30.0	32.0
Бег на 1 км, мин	3.40	4.00	4.20	4.40	4.50
Прыжок в длину с места	2.40	2.20	2.00	1.90	1.80
Наклоны туловища в сед из положения лежа за 1 мин.	48	44	42	40	35
ДЕВУШКИ					
Прыжки со скакалкой, кол-во раз за 1 мин	170	165	150	130	90
Бег 500 м	2.0	2.1	2.3	2.4	3.0
Наклоны туловища в сед из положения лежа за 1 мин	45	40	38	35	25
Сгибание и разгибание в упоре лежа	13	10	7	5	3
Сгибание и разгибание рук в упоре сзади на скамейке высотой 40 см	15	13	11	7	5
Бег на 60 м, с	9.6	10.0	10.5	11.0	11.5
Челночный бег 6x10 м, с	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
Приседания, 1 мин	40	38	36	34	30
Прыжок в длину с места, см	200	190	175	170	150

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (Теоретический)	Теоретические вопросы в курсе Moodle
2	2-й раздел (Практический)	Тесты контроля общей физической подготовленности и функционального состояния
3	3-й раздел (Контрольный)	Комплексный зачет

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Бакешин, Константин Петрович. Физическая культура в режиме труда и отдыха студентов : учеб. пособие / К. П. Бакешин ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 63 с.	22 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2.	Кадыров, Равель Мингараевич. Теория и методика физической культуры студентов СПбГАСУ : учебное пособие / Р. М. Кадыров, В. Д. Гетьман, А. В. Караван ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2015. - 149 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3.	Токарева, Александра Владимировна. Самоконтроль и методы оценки физического и функционального состояния студентов : учебное пособие / А. В. Токарева, В. Д. Гетьман, Л. Б. Ефимова-Комарова ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 101 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4.	Физическая культура студентов СПбГАСУ : учеб. пособие / А. В. Караван [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 54 с.	64
5.	Лешева, Наталья Сергеевна. Аэробика : учебное пособие / Н. С. Лешева, Т. А. Гринева ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2015. - 95 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1.	Бакешин, Константин Петрович. Основы здорового образа жизни студента : учебное пособие / К. П. Бакешин ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 93 с.	33+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2.	Лешева, Наталья Сергеевна. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 152 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3.	Токарева, Александра Владимировна. Самоконтроль и методы	74 +

	оценки физического и функционального состояния студентов : учебное пособие / А. В. Токарева, В. Д. Гетьман, Л. Б. Ефимова-Комарова ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 101 с.	Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4.	Физическая культура для студентов специальной медицинской группы : учебное пособие / А. В. Токарева [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 139 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
Официальный сайт СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/
Раздел «Кафедры физического воспитания» на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Studentam/Kafedry/Kafedra_fizicheskogo_vospitaniya/
Портал дистанционного обучения СПбГАСУ	https://moodle.spbgasu.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- ознакомиться с правилами техники безопасности и пройти медицинскую комиссию у спортивного врача для определения медицинской группы (группы здоровья);
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы.

Организация работы по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в виде:

- аудиторные занятия (практические занятия);
- самостоятельная работа обучающегося (подготовка к практическим занятиям, к зачету, индивидуальная консультация с преподавателем);

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в проведении занятия.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо:

- изучить теоретический материал, предусмотренный практическими занятиями;

- освоить программные физические упражнения.

Основной формой организации практических занятий в университете является учебное занятие, продолжительность которого составляет 90 минут. По структуре занятие делится на три части: подготовительную, основную и заключительную.

Подготовительная часть направлена на организацию занимающихся и подготовку организма к выполнению задач основной части занятия. В начале каждого занятия сообщаются цели, задачи и учебные вопросы занятия. Далее проводится разминка. Она включает строевые приемы на месте и в движении, различные виды ходьбы, бега, прыжков, общеразвивающих упражнений в движении и на месте, упражнений на внимание, выполнение упражнений в парах, повторение спортивно-технических умений. Оптимальные величины длительности разминки и длительности интервала между ее окончанием и началом работы определяются видом спортивной деятельности, степенью тренированности занимающихся, метеорологическими условиями и другими факторами. В среднем разминка должна проводиться 10-20 минут. Разминка не должна вызывать утомление.

Основная часть направлена на повышение физической подготовленности, воспитания специальных качеств, которые должны способствовать увеличению аэробных возможностей, уровня выносливости и работоспособности. В этой части происходит, как правило, обучение или совершенствование технических приемов или двигательных действий, используются различные средства и методы для развития физических качеств (выносливость, сила, быстрота, ловкость, гибкость), а также подготовка к выполнению контрольных нормативов в соответствии с требованиями учебного плана, формирование организационно-методических умений и навыков самостоятельного проведения форм физического воспитания. Заканчивается основная часть игровыми упражнениями (эстафетами), подвижными или учебно-тренировочными играми.

Заключительная часть направлена на постепенный переход организма от высокой нагрузки в основной части к спокойному состоянию. Используются бег, упражнения в ходьбе, в том числе и дыхательные, а также выполнение технических элементов стоя на месте (например, штрафной бросок в баскетболе), можно выполнять упражнения основной части занятия, но с пониженной интенсивностью, что обеспечивает плавный переход от состояния высокой двигательной активности к состоянию относительного покоя.

Занятия в учебных отделениях отличаются требованиями к уровню освоения учебного материала, объемом и интенсивностью физической нагрузки. Допуск к занятиям осуществляется на основании результатов медицинского обследования и распределения обучающихся на группы здоровья, которые проводятся ежегодно в начале учебного года.

В основную группу направляются студенты, у которых при осмотре в состоянии здоровья не было выявлено отклонений от нормы, редко болеющие острыми респираторными и другими заболеваниями.

В подготовительную группу могут быть зачислены студенты, часто болеющие простудными заболеваниями, имеющие различные функциональные отклонения (состояния) после перенесенных заболеваний, с удовлетворительным уровнем физической подготовленности.

В процессе прохождения дисциплины каждый обучающийся обязан: соблюдать требования безопасности на практических занятиях, соблюдать требования учебной дисциплины, выполнять указания и распоряжения руководителя занятия, систематически посещать занятия по физической культуре в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием, повышать свою физическую подготовленность и выполнять практические требования и нормы, совершенствовать спортивное мастерство; выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачет по физической культуре в установленные сроки; соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания; регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя рекомендации преподавателя; активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе; проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой; иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующую

ющие виду занятий.

Студенты, занимающиеся самостоятельной физической тренировкой, должны владеть приемами самоконтроля и применять их в ходе занятий. Благодаря самоконтролю занимающийся имеет возможность лично контролировать ход тренировочного процесса, анализировать результаты используемой методики тренировки. При этом любая тренировка должна быть строго дозированной в соответствии с возрастом, состоянием здоровья, уровнем развития физических качеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен понимать: роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и прикладной подготовке); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Изучение теоретических тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

http://www.spbgasu.ru/Studentam/Kafedry/Kafedra_fizicheskogo_vospitaniya/

<https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=60>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=991>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=977>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=976>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=968>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=309>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=266>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	
Спортивный зал №1 (для практических занятий по ОФП, аэробике, боксу)	Боксерский ринг; гимнастические стенки; гимнастические скамейки; перекладины; борцовские маты; гимнастические ковры – 2 шт.; коврики; дартс – 2шт.; бадминтон; муляжи для бокса – 4 шт.; боксёрские мешки - 3 шт.; теннисные столы – 2 шт.; степперы – 26 шт, гантели, боди-бары, амортизаторы.
Спортивный зал №2 (для практических занятий по ОФП, игровым видам спорта)	Баскетбольные кольца, мячи; волейбольная сетка, мячи; футбольные ворота, мячи; гимнастические скамейки; шведские стенки; бадминтонные ракетки, воланы.
Спортивный зал №3 (для практических занятий по ОФП, различным видам единоборств)	Гимнастические стенки, тренажёры – 14 шт., скамейки, борцовские маты, боксёрские мешки - 2 шт, дартс, гантели, штанги, утяжелители.

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 – Строительство** по направленности (профилю) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Программу составил:

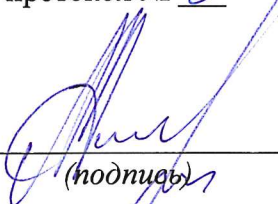


(подпись)

Лешева Н. С.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры физического воспитания

«04» 06 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой 

(подпись)

Караван А.В.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета

по направлению подготовки **08.03.01 – Строительство** по направленности (профилю) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 

(подпись)

Грушецкий С.М.
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

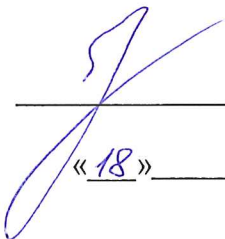


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра русского языка

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета


С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2 Иностранный язык

направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины: «Иностранный язык»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются 1. овладение системой русского языка как базой для формирования коммуникативно-речевой компетенции иностранных учащихся в условиях русской языковой среды; 2. овладение языком специальности как основы формирования профессиональной компетенции иностранных студентов, обучающихся в СПбГАСУ

Задачами освоения дисциплины являются развитие навыков и умений, позволяющих иностранным учащимся осуществлять коммуникацию в учебно-профессиональной и социокультурной сферах общения, используя все виды речевой деятельности: чтение, аудирование, говорение и письмо.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	Знает: лексико-грамматическую систему русского языка (уровень Б-2 по ФГОС 3+)
		Умеет: анализировать языковые и структурные особенности функциональных стилей.
		Владеет: логикой и последовательностью изложения темы, навыками участия в монологических и полилогических ситуациях общения, устанавливать и поддерживать речевой контакт.
Способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Знает: особенности работы с научными, публицистическими, деловыми, художественными текстами, их знает их структуру с целью проведения трансформации и формулирования собственной позиции.
		Умеет: пользоваться электронными библиотечными системами, нормативными словарями и справочниками русского языка.
		Владеет: навыками логически связанных аргументированных выступлений и презентаций учебно-профессионального и делового характера на русском языке
Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	ОПК-9	Знает: терминологическую лексику родного и иностранного языка, стилистические нормы всех уровней русского языка.
		Умеет: пользоваться родным и иностранным языком при общении на профессиональные темы (письменная и устная речь).
		Владеет: навыками трансформации текстов профессиональной направленности в соответствии с целями общения.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык (русский)» формирует у иностранных учащихся СПбГАСУ знания всех разделов русского языка и умения пользоваться ими во всех видах речевой деятельности (чтении, аудировании, говорении и письме), обеспечивает логическую связь не только с изучением других дисциплин данного цикла, но и является базовой для овладения ими коммуникативной, общекультурной и профессиональной компетенциями, в том числе в сфере профессионально-делового общения.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

«Входные» знания, умения и готовность обучающихся определяются Федеральными государственными требованиями по русскому языку как иностранному и соответствуют Первому сертификационному уровню Российской государственной системы тестирования граждан зарубежных стран по русскому языку (уровень В-1 - в соответствии с Общеввропейской шкалой иноязычной коммуникативной компетенции).

Для освоения дисциплины «иностранный язык (русский)» необходимо:

знать:

- основы грамматической системы русского языка и лексический минимум в объеме до 2000 единиц;
- понимать изученные лексико-грамматические структуры при чтении и на слух; - читать небольшие тексты из книг, понимать общее содержание прочитанного;

уметь:

- читать небольшие тексты из книг, понимать общее содержание прочитанного;
- писать текст из 15-20 предложений о себе, своей семье, родном городе, учебе, рабочем дне, свободном времени и на другие темы;
- передать в устной и письменной форме основное содержание услышанного (аудирование) и прочитанного текста;
- участвовать в диалогах в широком круге ситуаций повседневного общения; формулировать собственное высказывание на основе прочитанного текста;

владеть:

- навыками использования грамматических и лексических средств в соответствии с намерениями, возникающими в коммуникативных ситуациях стандартного типа.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	128	34	30	34	30
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	128	34	30	34	30
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	124	38	42	38	42
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					

др. виды самостоятельных работ	124	38	42	38	6
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36	зачет	зачет	зачет	Экзамен 36
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	288	72	72	72	72
зачетные единицы:	8	2	2	2	2

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	С е м е	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (1)	1		34		38	72	ОК-5 ОК-7 ОПК-9
1.1	Синтаксис простого предложения			10		12	22	
1.2	Языковые и структурные особенности научного стиля речи. Квалификация предмета. Языковое выражение взаимодействия части и целого.			12		12	24	
1.3	Морфологические и синтаксические характеристики учебно-научного текста. Аудирование и конспектирование учебно-научного текста по профилю студента.			12		14	26	
2.	2-й раздел (2)	2		30		42	72	ОК-5 ОК-7 ОПК-9
2.1	2.1. Образование и использование причастий. Использование действительных и страдательных конструкций.			10		14	24	
2.2	Структурно-смысловой анализ учебно-научного текста.			10		14	24	
2.3.	Формирование навыков чтения-понимания учебно-научных текстов по профилю студента; структурно-смысловой анализ абзаца.			10		14	24	
3.	3-й раздел (3)	3		34		38	72	ОК-5 ОК-7 ОПК-9
3.1	Синтаксис простого и сложного			10		12	22	

	предложений. Выражение времени и условия в простом и сложном предложениях.							
3.2	Языковые и структурные особенности общественно-публицистического стиля речи. Виды трансформации научно-учебного и публицистического текстов профессиональной направленности.			12		13	25	
3.3	Аннотирование, его структурно-языковые особенности. Аннотирование учебно-научных, публицистических текстов и текстов из интернет-ресурсов профессиональной направленности.			12		13	25	
4	4-й раздел (4)	4		30		6	54	ОК-5 ОК-7 ОПК-9
4.1.	Синтаксис сложного предложения. Способы выражения причинно-следственных отношений.			10		2	12	
4.2.	Лексико-грамматический конструкции, отражающие композиционную структуру публицистического текста			10		2	12	
4.3.	Основы реферирования учебно-научных текстов. Семантика и структура реферата. Кейс. Проблемная задача: что могут сделать специалисты вашего профиля для реализации концепта «Умный город».			10		2	12	
	Итого часов:			128		124	288	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: 1.

1.1. Синтаксис простого предложения. Способы выражения субъекта и предиката. Синтаксические связи элементов в синтаксической единице. Личные и безличные предложения. Вводные слова и конструкции. Второстепенные члены предложения в аспекте РКИ. Порядок слов в предложении.

1.2. Языковые и структурные особенности научного стиля речи. Квалификация предмета. Языковое выражение взаимодействия части и целого. Типы предложений, функционирующих в научном типе речи. Типы лексических единиц и устойчивых словосочетаний.

1.3. Морфологические и синтаксические характеристики учебно-научного текста.

Аудирование и конспектирование учебно-научного текста по профилю студента. Морфологические и синтаксические особенности учебно-научного текста. Нейтральная лексика, термины, профессиональный тезаурус.

2-й раздел: 2.

2.1. Образование и использование причастий. Причастные обороты. Краткие и полные формы причастий. Употребление действительных и страдательных конструкций. Замена действительных конструкций страдательными и наоборот.

2.2. Структурно-смысловой анализ учебно-научного текста. Поиск и анализ в научно-учебном тексте лексико-синтаксических конструкций, устойчивых словосочетаний, средств связи предложений, характерных для научного стиля речи.

2.3. Формирование навыков чтения –понимания учебно-научного текста по профилю студента. Формирование навыков работы по структурно-семантическому анализу абзаца. Составление вопросного, номинативного планов. Составление конспекта.

3-й раздел: 3.

3.1. Синтаксис простого и сложного предложения. Выражение времени в простом и сложном предложениях. Выражение условия в простом и сложном предложениях.

3.2. Языковые и структурные особенности публицистического стиля речи и его жанровые разновидности Особенности публицистических текстов профессиональной направленности .

3.3.. Аннотирование, его структурно-языковые особенности.

Аннотирование учебно-научных, публицистических текстов и текстов из Интернет-ресурсов профессиональной направленности Аудирование научных текстов (по профилю учащегося), продуцируемых преподавателем. Составление тезисного плана на основе услышанного.

4-й раздел: 4.

4.1. Синтаксис простого и сложного предложения. Способы выражения причины и следствия в простом предложении; трансформация простых предложений в сложные. в сложное пр

4.2. Лексико-грамматический конструкции, отражающие композиционную структуру публицистического текста Композиционная структура текста . Анализ научно-профессиональных текстов и их композиции..

4.3. Основы реферирования учебно-научных текстов. Семантика и структура реферата. Кейс. Проблемная задача: что могут сделать специалисты вашего профиля для реализации концепта «Умный город».

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	очная форма обучения
	1-й раздел	1	34
1	1.1	Синтаксис простого предложения	10
2	1.2	Языковые и структурные особенности научного стиля речи.	12
3	1.3	Аудирование и конспектирование учебно-научного текста по профилю студента.	12
	2-й раздел	2	30
4	2.1	Образование и использование причастий. Использование действительных и	10

		страдательных конструкций.	
5	2.2	Структурно-смысловой анализ учебно-научного текста.	10
6	2.3	Формирование навыков чтения-понимания учебно-научных текстов по профилю студента; структурно-смысловой анализ абзаца.	10
	3-й раздел	3	34
7	3.1	Синтаксис простого и сложного предложений. Выражение времени в простом и сложном предложении	10
8	3.2	Виды трансформации научно-учебного и публицистического текстов профессиональной направленности	12
9.	3.3	Аннотирование учебно-научных, публицистических текстов и текстов из интернет-ресурсов профессиональной направленности.	12
	4-й раздел	4	30
10	4.1	Реферирование. его структурно-языковые особенности.	10
11	4.2	Лексико-грамматический конструкции, вводящие позицию автора статьи, оценку изложенной им информации, выводы, заключение.	10
12	4.3	Основы реферирования учебно-научных текстов. Семантика и структура реферата. Кейс. Проблемная задача: что могут сделать специалисты вашего профиля для реализации концепта «Умный город».	10
	ИТОГО часов:		128

5.4. Лабораторный практикум –не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	очная форма обучения
	1-й раздел		38
1	1.1	Подготовка к практическим занятиям	12

2	1.2	Конспектирование учебных текстов по специальности учащегося	12
3	1.3	Подготовка к зачету	14
	2-й раздел		42
4	2.1	Подготовка к практическим занятиям	14
5	2.2	Анализ структуры учебного текста: как строится абзац.	14
6	2.3	Подготовка к зачету	14
	3-й раздел		38
7	3.1	Подготовка к практическим занятиям	12
8	3.2	Аннотирование профессионально направленных публицистических текстов	13
9	3.3	Презентация-аннотация профессионально ориентированных текстов из интернет ресурсов	13
	4-й раздел		6
10	4.1	Подготовка к практическим занятиям	2
11	4.2	Анализ текста для реферирования. Подготовка к кейсу (по материалам интернет-ресурсов).	2
12	4.3	Подготовка к экзамену	2
ИТОГО часов:			124

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
- 3..Алпеева Л.В. Русский язык: словообразование. Учебно-методическое пособие по русскому языку как иностранному. – СПб.: ВИ(ИТ), 2018. – 44 с.
4. Задания по русскому языку на материале текстов по специальности для студентов-иностранцев 1-го курса 1-го семестра / сост. Г. А. Задонская, Т. Е. Милевская; СПбГАСУ. – 2-е изд., перераб. и доп. - СПб., 2011. – 45 с.
5. Задания по грамматике русского языка (квалификация предмета) / сост. Н.А. Кондратьева; СПбГАСУ. – СПб., 2010. – 28 с.
6. Русский язык. Задания по чтению и изложению для студентов-иностранцев. Вып. 1: практикум. – 2-е изд., перераб. И доп. / сост. Л.В. Гилянова, Г. А. Задонская, Н. В. Савельева, Ю. А. Давыдова, О. А. Яковлева; СпбГАСУ. – СПб., 2016. – 48 с
- 7.Русский язык: практикум по домашнему и аудиторному чтению для студентов-иностранцев и русскоговорящих студентов из стран СНГ (на материале краеведческих текстов)/ сост.Л.В. Гилянова; СпбГАСУ. – СПб., 2016. – 67 с
8. Русский язык: задания по домашнему чтению чтению для студентов-иностранцев 1 кур-

са (по рассказу Ю. Яковлева «Средняя Азия» / сост. Г. А. Задонская; СпбГАСУ. – СПб., 2010. – 40 с.

9. Задания по домашнему чтению для русскоговорящих студентов I и II курсов / сост. В.И. Кабытова; СпбГАСУ. – СПб., 2010. – 28 с.

10. Проверочные тесты по дисциплине.

11.. Методическое обеспечение дисциплины «Иностранный язык» в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1090>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел (1)	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-9 Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	Знать: главные компоненты простого предложения; языковые и структурные особенности научного стиля речи; терминологическую лексику на родном и русском языках. Уметь: строить предложения по структурным моделям научного стиля: что есть что, что называется чем, что состоит из чего, что делится на что, что входит в состав чего, что служит чем.

			Владеть: навыками аудирования и конспектирования учебного текста, его перевода с русского на родной язык.
2	2-й раздел (2)	<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК-9 Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода</p>	<p>Знать: распространители простого предложения (причастия), их типы, образование, использование.</p> <p>Уметь: анализировать структуру научного текста, соотносить ее с содержанием прочитанного</p> <p>Владеть: навыками аудирования и конспектирования текста по профилю обучения; сопоставления грамматических конструкций родного и русского языков.</p>
3	3-й раздел (3)	<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК-9 Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода</p>	<p>Знать: как строится сложное предложение, какими языковыми средствами можно выразить время, причину, условия действия, каковы языковые и структурные характеристики публицистического стиля речи</p> <p>Уметь: аннотировать прочитанные тексты учебно-научного и публицистического стилей</p> <p>Владеть: навыками анализа, трансформации и перевода учебно-научного и публицистического типов текстов профессиональной направленности.</p>
4	4-й раздел (4)	<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать: лексико-грамматические конструкции, формулирующие проблему текста, авторскую позицию, оценку изложенной информации; их перевода с иностранного языка на родной.</p>

		<p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>ОПК-9 Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода</p>	<p>Уметь: трансформировать учебно-научные и публицистические тексты в соответствии с требованиями логики изложения и композицией реферата</p> <p>Владеть: навыками реферирования профессионально ориентированных текстов учебно-научного и публицистического стилей, учитывая особенности иностранного языка.</p>
--	--	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, полные знания по всем разделам дисциплины;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях,
- высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;

- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Кейс

Раздел 4.3. Проблемная задача: Предложите, что могут сделать специалисты вашего профиля для реализации концепта «Умный город». Презентация предложения.

Контрольная работа

Тема: «Определительные отношения и причастия»

Задание 1. Замените предложения со словом **КОТОРЫЙ** предложениями с причастными оборотами.

1. Движение тела, которое состоит из нескольких простых движений, называется сложным движением.
2. В России есть несколько университетов, которые выпускают архитекторов и строителей.
3. Много интересных историй можно рассказать о людях, которые живут в нашем городе.
4. Человек, которого я люблю, не знает об этом.
5. Поле, которое образует электрический ток, называется магнитным полем.
6. Книги, которые мы читаем, расширяют наш кругозор.
7. Первым учёным, который доказал существование давления света, был П.Лебедев.
8. Д. Менделеев, который создал периодическую систему элементов, был учёным-энциклопедистом.
9. Мои родители, которые купили новую машину, очень ей довольны.
10. Московский университет, который основал М.Ломоносов, и сейчас носит его имя.

11. Я отдал в ремонт фотоаппарат, который сломал мой маленький сын.
12. Крепость, которую построили в дельте Невы, назвали Петропавловской.

Задание 2. Дополните предложения, используя причастные обороты. Обратите внимание на согласование в роде, числе и падеже.

- А. рассказывающий об известных русских юристах
1. Студенты внимательно слушают преподавателя, ...
 2. Мы задали вопрос преподавателю, ...
 3. После лекции мы разговаривали с преподавателем, ...
 4. Студенты говорили о преподавателе, ...
- Б. получивший высокую награду.
1. Я посмотрел фильм «12 разгневанных мужчин», ...
 2. В газете я прочитал статью о фильме, ...
 3. В России снято несколько фильмов, ...
 4. На дачу мы взяли диск с фильмами, ...
- В. созданный российскими инженерами
1. На выставке мы увидели новую строительную технику, ...
 2. Я плохо знаком с новинками техники, ...
 3. На лекции профессор рассказывал о строительной технике, ...
 4. С новой техникой, ..., можно значительно повысить темпы строительства.

Задание 3. Выберите максимально близкий по смыслу вариант

- | | |
|---|---|
| 1. Плотины, перегораживающие естественный водоток, являются водонапорными сооружениями. | А) Плотины, в которых перегораживается естественный водоток, являются водонапорными сооружениями.
Б) Плотины, которые перегораживают естественный водоток, являются водонапорными сооружениями |
| 2. Энергия воды, которая падала с большой высоты, была использована гидростроителями. | А) Энергия воды, падающая с большой высоты, была использована гидростроителями.
Б) Энергия воды, падавшая с большой высоты, была использована гидростроителями. |
| 3. Вода, которую пропускают швы, фильтруется. | А) Вода, пропускающая швы, фильтруется.
Б) Вода, пропускаемая швами, фильтруется. |
| 4. Районы, которые подвержены землетрясениям, называются сейсмоопасными. | А) Районы, подвергавшиеся землетрясениям, называются сейсмоопасными.
Б) Районы, подверженные землетрясениям, называются сейсмоопасными. |
| 5. Вода, которая движется с большими скоростями, производит динамические воздействия на сооружения. | А) Вода, движущий с большими скоростями, производит динамические воздействия на сооружения.
Б) Вода, движущаяся с большими скоростями, производит динамические воздействия на сооружения. |
| 6. Стены, которые ограждают помещения от внешнего пространства, называют наружными. | А) Стены, ограждающий помещение от внешнего пространства, называют наружными.
Б) Стены, ограждающие помещение |

7. Студент, который посещал все занятия и выполнил все контрольные, получает зачет автоматом.

8. Материалы, которые используются для несущих конструкций, должны быть очень прочными.

9. Значение, которое получили в результате опыта, записали в таблицу.

от внешнего пространства, называют наружными

А) Студент, посещающий все занятия и выполняющий все контрольные работы, получает зачет автоматом.

Б) Студент, посещавший все занятия и выполнивший все контрольные работы, получает зачет автоматом.

А) Материалы, используемые для несущих конструкций, должны быть очень прочными.

Б) Материалы, используемые для несущих конструкций, должны быть очень прочными.

А) Значение, получаемое в результате опыта, записали в таблицу.

Б) Значение, полученное в результате опыта, записали в таблицу.

Портфолио

1. Название портфолио - Рейтинго-балловая система аттестации

2. Структура портфолио:

1) посещаемость – 30% оценки	2) работа в течение семестра – 40% оценки	3) аттестационные испытания – 30% оценки
6 посещений в семестр (менее 6 посещений – 0%)	– выполнение 50% домашних заданий - 8 % (менее 50% - 0%); – выполнение 50% тестовых заданий -15% (менее 50% - 0%); – активность на занятии: 7%	а) текущие испытания: – контр. работа по грамматике – 10% – чтение научно-профессионального текста и его трансформация в соответствии с целями общения – 10% – презентация сообщения по теме профессионально-делового предмета обсуждения – 10% б) итоговый контроль: – письменное реферирование научного текста по специальности – 10% – устное сообщение по профессионально-ориентированному тексту – 10% – участие в дискуссия по учебно-профессиональной тематике – 10%

Рефераты

Раздел 4. Рефераты по обновляемым газетно-публицистическим статьям профессиональной ориентации по специальности учащихся

Тестовые задания

Раздел 1.

Тест 1.1. Тема: «Повторение предложно-падежной системы»

Выберите правильный вариант

1. В статье речь идет ...	А о проекте документа о школьной реформе Б на проекте документа о школьной реформе. В в проекте документа о школьной реформе
2. Комплекс «вертикальный лес» спроектирован ...	А итальянский архитектор Стефано Боэри. Б итальянского архитектора Стефано Боэри. В итальянским архитектором Стефано Боэри.
3. Название «вертикальный лес» он дал ...	А целому типу экологических строений. Б целого типа экологических строений. В целому типу экологическое строение.
4. Автор статьи останавливается ...	А важные аспекты этого закона. Б на важных аспектах этого закона. В на важных аспектах этого этот.
5. Уникальное озеленение будет...	А главной особенностью проекта Б.главная особенность проекта В главной особенности проекта.
6. Рассказывая о достоинствах правовой системы, автор ссылается ...	А мнение других юристов Б на мнение другие юристы. В по мнению других юристов.
7. По словам Стефано Боэри, «вертикальный лес» может стать...	А модель для развития городской среды. Б моделью для развития городской среды. В модели для развития городской среды.
8. Уже сейчас он является ...	А интересный образец прецедентного права. Б интересным образцом прецедентного права. В интересного образца прецедентного права.
9. Журналист заканчивает статью ...	А информацией о зонировании площадей здания. Б с информацией о зонировании площадей здания. В информацию зонирования площадей здания

Тема: «Склонение числительных»

1. Выберите правильный вариант

1. Кедры живут до 850 лет	А) восемьсот пятьдесят Б) восьмиста пятидесяти В) восьмисот пятидесяти
2. Нужно найти разность между 87 и 54.	А) восемьюдесятью семью и пятьюдесятью четырьмя Б) восемьдесят семь и пятьдесят четыре В) восьмистах семи и пятистах четырех

3. Первое место заняла команда с 257 очками.	А) двести пятьдесят семь Б) двумястами пятьюдесятью семью В) восьмисот пятидесяти семи
4. Сумма равна 468 баллам.	А) четыреста шестьдесят восьми Б) четыреста шестьдесят восемь В) четырехсот шестьдесят восьми
5. Из 381 участников не пострадал ни один человек.	А) триста восемьдесят один Б) трехсот восьмидесяти одного В) трехстах восьмидесяти одном
6. Поезд проехал расстояние , равное 965 километрам.	А) девятисот шестьдесят пяти Б) девятьсот шестьдесят пять В) девятистам шестьдесят пяти
7. В 538 книгах найдены опечатки.	А) пятисот тридцати восьми Б) пятистах тридцати восьми В) пятьсот тридцать восемь
8. В этой книге количество страниц равно 542	А) пятистам сорока двум Б) пятьстами сорока двумя В) пятисот сорока двух
9. Он пошел в магазин с 926 рублями.	А) девятьюстами двадцатью шестью Б) девятьсот двадцать шесть В) девятистах двадцати шести

Тема: «Квалификация предмета, взаимодействие части и целого»

Выберите правильный вариант:

1. История -	А) это наука о развитии общества и природы Б) это наукой об общих законах природы, общества и человеческого мышления. В) это науке об общих законах природы, человеческого мышления
2. Вода	А) это самое распространенное на Земле вещество. Б) самым распространенным на земле веществом. В) представляет собой самое распространенное на земле вещество.
3. Река Волга	А) самой крупной рекой в Европе Б) в самой крупной реке Европы В) самая длинная река в Европе
4. СПбГАСУ является	А) одним из старейших вузов Санкт-Петербурга. Б) один из старейших вузов Санкт-Петербурга. В) одним из старейших вузов Санкт-Петербурга
5. Дворцовая площадь	А) является главной площадью Санкт-

	Петербурга Б) называют главной площадью Санкт-Петербурга В) в самой главной площади Санкт-Петербурга
6. Озеро Байкал является	А) самое глубокое пресноводное озеро в мире. Б) самым глубоким пресноводным озером в мире. В) самом глубоком пресноводном озере в мире.
7. Квадрат	А) является геометрической фигурой Б) геометрическую фигуру. В) называется геометрическая фигура
8. Кислород	А) самого распространенного химического элемента Б) в самом распространенном химическом элементе В) является самым распространенным химическим элементом
9. Село Оймякон в Якутии является	А) самое холодное место в северном полушарии Б) в самом холодном месте северного полушария В) самым холодным местом северного полушария

Тест 3.1. Тема: «Выражение условия в простом и сложном предложении»

1. Выберите подходящие союзы:

- А. если
- Б. если бы
- В. раз

1.1. ... ты хочешь поступать в наш университет, тебе придется сдавать экзамен по русскому языку.

1.2. ...улицы Петербурга были шире, пробок на дорогах было бы меньше

1.3. ... дороги будут ремонтировать в хорошую погоду, возможно, они прослужат долго.

2. Определите тип условного значения:

- А. Реальное
- Б. Нереальное

2.1. Если бы реставраторы поторопились, ремонт дворца можно было бы закончить к осени.

2.2. Если продолжать точечную застройку, скверов и парков в городе совсем не останется.

ся.

2.3. Если застройка будет комплексной, проблемы с социальной инфраструктурой не возникнут.

2.4. Если пойду в магазин, то куплю вам циркуль.

2.5. Если бы вы вовремя сдали проект, вам бы дали следующий заказ.

3. Выберите подходящий союз:

А. если

Б. если бы

В. когда

Г. раз

3.1 Он навестит родственников, ... не будет слишком занят на работе.

3.2. ... он получит высшее образование, он найдет хорошую работу.

3.3. ... мы решили, обязательно сделаем!

3.4. ... я встретил вас раньше, я не потратил бы столько времени впустую.

4. Соедините начало и конец предложения:

А. если она слишком длинная.

Б. снижается температура обжига сырья.

В. если использовать неработающие заводы как креативные пространства.

Г. конструкция может рухнуть.

Д. управлять строительной техникой запрещено.

4.1. Депрессивных территорий станет меньше,

4.2. Горизонтальная балка может треснуть,

4.3. С увеличением содержания примесей

4.4. При наличии неисправностей

4.5. В случае разрушения несущих стен

Тест 3.2. Тема: «Выражение цели в простом и сложном предложении»»

1. Выберите подходящий предлог:

А. на

Б. для

В. за

Г. чтобы

1.1... подписания договора в бюро приехал заказчик.

- 1.2. Экономисты собрались ... форум.
- 1.3. Курьера послали ... почтой.
- 1.4. Жидкое стекло применяют ... уплотнения пористых камней.
- 1.5. Завод закрыли ... реконструкцию.
- 1.6. ... начать любое строительство, необходимы строительные материалы.
- 1.7. Лестницы служат ... связи между этажами.

2. Соедините начало и конец предложения:

- А. на крыше поставлена огромная солнечная батарея.
- Б. компания пригласила известного архитектора.
- В. повысить свою квалификацию.
- Г. здание облицовано светоотражающими панелями.

2.1. Для защиты от солнца

2.2. Чтобы обеспечить башню электричеством,

2.3. В университет приезжают разные специалисты

2.4. Для строительства нового комплекса

Тест 3.3. Тема: «Выражение сравнения в простом и сложном предложении»

1. Вставьте подходящие союзы и выражения:

- А. Как
- Б. Как ... , так и
- В. Так же, как и
- Г. Как будто
- Д. Чем

1.1. ... глина, кирпич является строительным материалом.

1.2. Бетон прочнее, ... дерево.

1.3. Из глины строились ... самые простые дома, ... величественные сооружения.

1.4. Они разговаривали, ... были знакомы много лет.

1.5. После экзамена он мрачный ... туча.

2. Каким предложениям соответствуют приведенные устойчивые выражения:

- А. как дважды два четыре
- Б. как курица лапой
- В. как рыба в воде.
- Г. как рукой сняло

- 2.1. Разработчик начертил схему очень неразборчиво.
- 2.2. Новый сотрудник вел себя свободно и естественно.
- 2.3. После окончания налоговой проверки, плохое настроение у начальника прошло.
- 2.4. Когда преподаватель объяснил эту теорему, студенты абсолютно все поняли.

3. Укажите, в каких случаях выражается:

- A. Предполагаемое сравнение
- B. Реальное сравнение

- 3.1. Мы так долго молчали, словно бы мы забыли все слова.
- 3.2. Он говорит всегда очень быстро, словно торопится куда-то.
- 3.3. Чем больше он изучал историю архитектуры, тем богаче становились его идеи.
- 3.4. Она глупее, чем ты думаешь.

4. Соедините начало и конец предложения.

- A. как студенты боятся экзаменатора.
- B. как будто шел по льду.
- B. точно сам его построил.
- Г. словно других людей здесь нет.

- 4.1. Он двигался очень осторожно,
- 4.2. Он рассказывали о достоинствах этого моста так уверенно,
- 4.3. Мы боялись разговора с подрядчиком,
- 4.4. Они так громко беседуют,
5. Выберите подходящий союз:

- A. как
- B. как будто

- 5.1. Он говорил четко и коротко, ... обычно разговаривают военные.
- 5.2. В состав молекул тяжелой воды, ... и у обычной воды, входят один атом кислорода и два атома водорода.
- 5.3. Они были такими спокойными, ... ничего не случилось.
- 5.4. Она относится к этой проблеме так, ... ее не существует.

Тест 3.4. Тема: «Выражение меры и степени в простом и сложном предложении»

1. Найдите конструкции, выражающие меру и степень.

- 1.1. Развязка построена так, чтобы максимально сохранить инфраструктуру района.
- 1.2. Лестница оказалась такая крутая, что мы с трудом поднялись.
- 1.3. Он не настолько хорошо рисовал, чтобы поступать на архитектурный факультет.
- 1.4. Реставрация затянулась до такой степени, что приехала комиссия с проверкой.

2. Вставьте слова:

- А. так
- Б. такой

2.1. Мрамор был ... дорогой, что мы решили покрыть фасад пластиком.

2.2. Было ... холодно, что на стенах трескалась штукатурка.

2.3. Доклад был ... интересный, что вызвал множество откликов.

2.4. Обучение в университете стоило ... дорого, что студентам приходилось подрабатывать.

3. Соедините начало и конец предложения.

- А. что машины ехали очень медленно.
- Б. чтобы есть все подряд.
- В. что верхних этажей было не видно.
- Г. что пошли работать в одну фирму.

3.1. Я не настолько голоден,

3.2. Дорога была такая скользкая,

3.3. Они до такой степени были привязаны друг к другу,

3.4. небоскреб был до того высокий,

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся - не предусмотрено

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1 (1)

- 1.1. Выполнение контрольных работ по грамматическим темам
- 1.2. Чтение и пересказ учебно-научного текста.
- 1.3. Выполнение лексико-грамматических тестов на материале текстов по специальности.

Раздел 2 (2)

- 2.1. Выполнение контрольных работ по грамматическим темам
- 2.2. Трансформация текста: составление номинативного (вопросного, тезисного) планов по учебно-научному тексту.
- 2.3. Составление конспекта по аудиотексту (специальность студента)

Раздел 3 (3)

- 3.1. Выполнение контрольных работ по грамматическим темам

3.2. Анализ–аннотация профессионально ориентированного публицистического текста.

3.3. Выполнение лексико-грамматических тестов.

Раздел 4 (4)

4.1. Выполнение контрольных работ по грамматическим темам

4.2. Участие в кейсе «Что могут сделать специалисты вашего профиля для реализации концепта «Умный город».

4.3. Написание развернутого плана (тезисов) к обсуждению проблемы ««Что могут сделать специалисты вашего профиля для реализации концепта «Умный город» (самостоятельный поиск материала в Интернет-ресурсах)

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, на выков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 (1)	-контрольные работы по грамматическим темам раздела; - конспектирование учебно-научных текстов; - чтение, монологическое высказывание по прочитанному;
2	Раздел 2 (2)	-контрольные работы по грамматическим темам раздела; - нахождение ключевых слов, предложений абзаца; - чтение, участие в диалоге по прочитанному;
3	Раздел 3 (3)	-контрольные работы по грамматическим темам раздела; -аннотирование учебно-научного текста; - презентация-аннотация профессионально ориентированного текста из интернет-ресурсов;
4	Раздел 4 (4)	-контрольные работы по грамматическим темам раздела; -написание развернутого плана (тезисов) к обсуждению проблемы кейса; - участие в кейсе: проблемная задача: что могут сделать специалисты вашего профиля для реализации концепта «Умный город»

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; отв. ред. С. А. Вишняков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 417 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3539-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9B61FF37-A51F-4C14-B741-B50E1AB50760 .	ЭБС «Юрайт»
2.	Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 2 :	ЭБС

	учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; отв. ред. С. А. Вишняков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3265-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8F21545F-E0CB-4BA0-AC5C-545E7423B2C1 .	«Юрайт»
3	Капасова, Д. А. Научный стиль речи [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-экономистов / Д. А. Капасова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 112 с. — 978-601-247-280-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57536.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Научный стиль речи. Экономика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. К. Ерилова, О. А. Чечина, Е. А. Ядрихинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 330 с. — 978-5-89448-870-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27325.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Иванова, Н. В. Научный стиль речи [Электронный ресурс] : тренировочные тесты и тексты (для студентов-иностранцев). Учебное пособие / Н. В. Иванова ; под ред. Е. А. Ядрихинская. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 52 с. — 978-5-00032-160-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/50634.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Хворикова, Е. Г. Изучаем русский язык. Орфография [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Г. Хворикова, И. П. Маханькова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2013. — 84 с. — 978-5-209-05215-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22175.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
gramota.ru	http://www.gramota.ru/
rusgram.narod.ru	http://www.rusgram.narod.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изуче-

нию дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).

2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

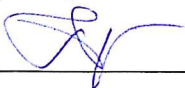
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1090>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
направление подготовки 08.03.01 - Строительство
направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог,
аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

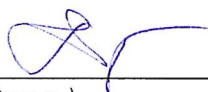


(подпись)

к.ф.н., зав.каф. Задонская Г.А.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры РУССКОГО ЯЗЫКА
« 29 » мая 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

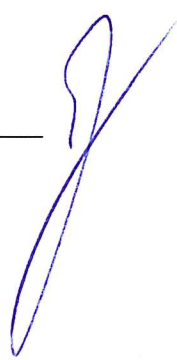

(подпись)

к.ф.н., доц. Задонская Г.А.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного
факультета
направление подготовки 08.03.01 - Строительство
направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог,
аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 20 18 г., протокол № 5.

Председатель УМК


(подпись)

Грушецкий С.М..
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2 Иностранный язык

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Иностранный язык

Цели и задачи дисциплины

1.1. Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» в рамках первой ступени высшего профессионального образования (бакалавр) являются формирование межкультурной коммуникативной иноязычной компетенции студентов на уровне, достаточном для решения коммуникативных задач социально-бытовой и профессионально-деловой направленности.

1.2. Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование и совершенствование иноязычной компетенции в различных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме, переводе), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие навыков чтения литературы по направлению подготовки с целью извлечения информации;
- знакомство с переводом литературы по направлению подготовки.

Освоение учащимися фонетики, грамматики, синтаксиса, словообразования, сочетаемости слов, а также активное усвоение наиболее употребительной общепрофессиональной лексики и фразеологии изучаемого иностранного языка происходит в процессе работы над связными, законченными в смысловом отношении произведениями речи по направлению подготовки.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	знает: <ul style="list-style-type: none">- Способы образования множественного числа имен существительных, общих и притяжательный падежи.- Личные и притяжательные местоимения.- Степени сравнения прилагательных и наречий.- Правила использования определенного и неопределенного артикля.- Времена группы Indefinite (Simple); Präsens- Времена группы Continuous (Progressive); Präteritum.- Времена группы Perfect; Perfekt.- Лексику по тематике раздела.- Времена группы Perfect Continuous (Progressive); Plusquamperfekt.- Фразовые глаголы по материалу раздела- Типы предложений.- Числительные.- Причастие настоящего времени.- Страдательный залог: образование и употребление. Особенности перевода страдательных оборотов на русский язык.- Образование вопросительных и отрица-

		<p>тельных предложений. Способы выражения будущего времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лексику по тематике раздела. - Наиболее употребительную грамматику и основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи повседневного общения навыки разговорно-бытовой речи; базовую лексику, представляющую стиль повседневного, общекультурного и общетехнического общения. <hr/> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Строить диалоги по тематике раздела. - Использовать формулы приветствия и знакомства; инициировать, поддерживать и завершать разговор; выражать утверждение и согласие/несогласие с утверждением. - Оформлять письменный текст в логической последовательности в соответствии с действующими в данной культуре нормами письменной речи. - Понять на слух тему, главную и вспомогательную информацию, содержащуюся в монологическом/диалогическом высказывании. - Выражать свое отношение и оценку происходящего, высказывать одобрение/неодобрение/сомнение, аргументировано опровергать мнение. - Давать эмоциональную оценку высказыванию и делать выводы; использовать английский язык в межличностном общении и профессиональной деятельности. - Понимать информацию при чтении в соответствии с конкретной целью. <hr/> <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками письма в формате изложения элементарной личной информации о себе и своем обучении в Университете. - Навыками изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. - Навыками письма в формате изложения элементарной личной информации о себе, родственниках, друзьях и знакомых. - Навыками монологической речи по темам раздела. - Навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Навыками изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. - Навыками диалогической и монологической речи с использованием наиболее частотных лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения.
Способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	знает: <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами.
		умеет: <ul style="list-style-type: none"> - Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки.
		владеет: <ul style="list-style-type: none"> - Навыками извлечения информации из оригинального текста на иностранном языке при чтении без словаря. - Основными приемами аннотирования, реферирования и перевода литературы на общекультурные, общетехнические и бытовые темы.
Владеть одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода	ОПК-9	знает: <ul style="list-style-type: none"> - Стилистические особенности речи. - Аббревиацию. - Основные лексические различия британского и американского вариантов английского языка. - Неличные формы глагола: инфинитив. - Причастие, герундий. - Причастие I перфектное (способы образования, функции в предложении). - Неличные формы глагола: инфинитив. Причастие, герундий. Причастие I перфектное (способы образования, функции в предложении). - Независимый причастный оборот (случаи употребления, способы перевода). - Образование форм герундия, его свойства и функции в предложении, перевод. <p>Лексику по тематике раздела.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Межкультурные различия, культурные традиции и реалии своей страны и страны изучаемого языка.
		умеет: <ul style="list-style-type: none"> - Читать и понимать со словарем специальную лексику. - Переводить грамматические конструкции, присущие устной и письменной научно-технической речи.

		<ul style="list-style-type: none"> - Работать с техническими словарями и учебными материалами. - Участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью. - Семантически точно и грамматически правильно переводить научно-технический текст по специальности. - Работать со словарями и другими учебными источниками с целью извлечения информации необходимой для активной коммуникации на иностранном языке.
		<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками употребительным (базовым) грамматическим материалом, характерным для общепрофессиональной устной и письменной речи. - Навыками диалогической и монологической речи с использованием наиболее частотных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях общения по специальности. - Навыками фонологически правильного произношения. - Изученным грамматическим и лексическим материалом. - Навыками извлечения информации из оригинального текста на иностранном языке при чтении без словаря. - Основами устной речи – делать сообщения, доклады; основными навыками письма для ведения бытовой переписки, переписки по общетехническим и общекультурным темам. - Основными приемами аннотирования, реферирования и перевода литературы на общекультурные, общетехнические и бытовые темы. - Наиболее употребительным (базовым) грамматическим материалом, характерным для общепрофессиональной устной и письменной речи.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 и является обязательной к обучению.

Дисциплина «Иностранный язык» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Иностранный язык»:

Студент должен:

знать:

наиболее употребительную грамматику и основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи повседневного общения навыки разговорно-бытовой речи; базовую лексику, представляющую стиль повседневного, общекультурного и общетехнического общения.

уметь:

читать и понимать со словарем литературу на темы повседневного общения, а также общекультурные и общетехнические темы; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые, общекультурные и общетехнические темы; участвовать в обсуждении тем, связанных с культурой, наукой, техникой.

владеть:

основами устной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) по вышеуказанным темам; основными навыками письма для ведения бытовой переписки, переписки по общетехническим и общекультурным темам; основными приемами аннотирования, реферирования и перевода литературы на общекультурные, общетехнические и бытовые темы

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	128	34	30	34	30
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	128	34	30	34	30
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа студентов (СРС)	124	38	42	38	42
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	124	38	42	38	6
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Зачет	Зачет	Зачет	Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	288	72	72	72	72
зачетные единицы:	8	2	2	2	2

Очная форма обучения

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Се- местр	Контактная работа (по учебным занятиям)	СРС	Всего	Формируемые компе-

			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			тенции
1.	Раздел 1.	1		18		20	38	
1.1	Вступительное тестирование			2			2	
1.2	Наш университет			2		4	6	ОК-5
1.3	Досуг			2		2	4	ОК-5
1.4	Работа			2		2	4	ОК-5
1.5	Одежда и аксессуары			2		2	4	ОК-5
1.6	Семья			2		2	4	ОК-5
1.7	Повседневные заботы			2		2	4	ОК-5
1.8	Культура страны изучаемого языка-1			2		2	4	ОК-5
1.9	Тестовая работа. Анализ результатов			2		4	6	ОК-7
2.	Раздел 2.	1		16		18	34	
2.1	Дома и квартиры			4		3	7	ОК-5
2.2	Город и достопримечательности			2		2	4	ОК-5
2.3	Континенты и страны			2		2	4	ОК-5
2.4	Чтение карты. Погода			2		2	4	ОК-5
2.5	Описание жилища			2		2	4	ОК-5
2.6	Культура страны изучаемого языка-2			2		3	5	ОК-5
2.7	Аттестационная контрольная работа			2		4	6	ОК-7
3.	Раздел 3.	2		15		21	36	
3.1	Великобритания. Германия.			2		3	5	ОК-5
3.2	Города и окрестности			2		3	5	ОК-5
3.3	Биография знаменитостей			2		3	5	ОК-5
3.4	Памятные события			2		3	5	ОК-5
3.5	Игры и игрушки			2		3	5	ОК-5
3.6	Культура страны изучаемого языка-3			3		3	6	ОК-5
3.7	Тестовая работа. Анализ результатов			2		3	5	ОК-7
4.	Раздел 4.	2		15		21	36	
4.1	США. Австрия.			2		3	5	ОК-5
4.2	Музыка			2		3	5	ОК-5
4.3	Природные катаклизмы			2		3	5	ОК-5
4.4	Несчастные случаи и повреждения			2		3	5	ОК-5
4.5	Привычки прошлого			2		3	5	ОК-5
4.6	Культура страны изучаемого языка-4			3		3	6	ОК-5
4.7	Аттестационная контрольная работа.			2		3	5	ОК-7
5.	Раздел 5.	3		17		19	36	
5.1	Разговорная тема			2		2	4	
5.2	Строительные материалы			2		3	5	ОК-5 ОПК-9
5.3	Предел прочности			2		3	5	ОК-5 ОПК-9
5.4	Теплопроводность и звукопоглощение			3		3	6	ОК-5 ОПК-9
5.5	Цемент и бетон			3		3	6	ОК-5 ОПК-9
5.6	Бетонные смеси			3		3	6	ОК-5 ОПК-9
5.7	Тестовая работа. Анализ результатов			2		2	4	ОК-7
6.	Раздел 6.	3		17		19	36	
6.1	Бетон			2		2	4	ОК-5

								ОПК-9
6.2	Метал			2		3	5	ОК-5 ОПК-9
6.3	Дерево			2		3	5	ОК-5 ОПК-9
6.4	Пластик			3		3	6	ОК-5 ОПК-9
6.5	Стекло			3		3	6	ОК-5 ОПК-9
6.6	Прочие строительные материалы			3		3	6	ОК-5 ОПК-9
6.7	Аттестационная контрольная работа			2		2	4	ОК-7
7.	Раздел 7	4		15		3	40	
7.1	Разговорная тема			2		3	5	ОК-5 ОПК-9
7.2	Фундаменты			2			2	ОК-5 ОПК-9
7.3	Фундамент мелкого заложения			2			2	ОК-5 ОПК-9
7.4	Ленточный фундамент			2			2	ОК-5 ОПК-9
7.5	Колонны и стены			2			2	ОК-5 ОПК-9
7.6	Здание со стальным каркасом			3			3	ОК-5 ОПК-9
7.7	Тестовая работа. Анализ результатов			2			2	ОК-7
8.	Раздел 8.	4		15		3	41	
8.1	Конструкция междуэтажного перекрытия в здании со стальным каркасом			2		3	5	ОК-5 ОПК-9
8.2	Фундаментные плиты			2			2	ОК-5 ОПК-9
8.3	Требования к междуэтажным перекрытиям			2			2	ОК-5 ОПК-9
8.4	Лестничные пролеты			2			2	ОК-5 ОПК-9
8.5	Крыши			2			2	ОК-5 ОПК-9
8.6	Наружные стены			2			2	ОК-5 ОПК-9
8.7	Внутренние стены			2			2	ОК-5 ОПК-9
8.8	Аттестационная контрольная работа			1			1	ОК-7

5.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Раздел 1.

- 1.1. Вступительное тестирование.
- 1.2. Наш университет. Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие у студентов продуктивных навыков письма в формате изложения элементарной личной информации о се-

- бе и своем обучении в Университете.
- 1.3. Досуг. Тематические диалоги. Собеседование. Грамматика: Личные и притяжательные местоимения. Способы образования множественного числа имен существительных, общий и притяжательный падежи.
 - 1.4. Работа. Коллоквиум. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме.
Грамматика: Степени сравнения прилагательных и наречий.
 - 1.5. Одежда и аксессуары. Развитие у студентов учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Грамматика: Определенный и неопределенный артикль.
 - 1.6. Семья. Составление тематических диалогов. Работа в парах.
Грамматика: Времена группы Indefinite (Simple). Präsens. Развитие у студентов продуктивных навыков письма в формате изложения элементарной личной информации о себе, родственниках, друзьях и знакомых. Групповое творческое задание.
 - 1.7. Повседневные заботы. Формирование навыков монологической речи по теме
Грамматика: Времена группы Continuous (Progressive). Präteritum.
 - 1.8. Culture Corner 1. Формирование у студентов гуманитарной личностной позиции и миропонимания. Тематический видеофильм с последующим обсуждением. Эссе. Индивидуальное творческое задание.
Грамматика: Времена группы Perfect. Perfekt.
 - 1.9. Тестовая работа. Анализ результатов.

Раздел 2.

- 2.1. Дома и квартиры. Тематические диалоги. Коллоквиум. Грамматика: Времена группы Perfect Continuous (Progressive). Plusquamperfekt.
- 2.2. Город и достопримечательности. Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Грамматика: Фразовые глаголы. Типы предложений. Грамматика.
- 2.3. Континенты и страны. Тематические диалоги. Ролевая игра. Грамматика: Числительные. Причастие настоящего времени.
- 2.4. Чтение карты. Погода. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Индивидуальное творческое задание.
Грамматика: Страдательный залог: образование и употребление. Особенности перевода страдательных оборотов на русский язык.
- 2.5. Описание жилища. Тематические диалоги. Грамматика: Образование вопросительных и отрицательных предложений. Способы выражения будущего времени.
- 2.6. Культура страны изучаемого языка-2. Формирование у студентов гуманитарной личностной позиции и миропонимания. Тематический видеофильм с последующим обсуждением. Групповое творческое задание. Подготовка к аттестационной работе.
- 2.7. Аттестационная контрольная работа.

Семестр 2

Раздел 3.

- 3.1. Великобритания. Германия. Развитие навыков аудирования с пониманием основного содержания и выборочным извлечением информации. Грамматика: Модальные глаголы
- 3.2. Города и окрестности. Составление тематических диалогов. Работа в парах. Проблемное задание (кейс). Грамматика: формы инфинитива.
- 3.3. Биография знаменитостей. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Коллоквиум. Грамматика: Прямая и косвенная речь
- 3.4. Памятные события. Формирование навыков монологической речи по теме. Групповое творческое задание. Сообщение. Грамматика: Согласование времен. Будущее в прошедшем.

- 3.5. Игры и игрушки. Тематические диалоги. Грамматика: усилительные конструкции, употребление специальных фраз для выражения повторяющихся действий в прошлом.
- 3.6. Культура страны изучаемого языка-3. Формирование у студентов гуманитарной личностной позиции и миропонимания. Тематический видеофильм с последующим обсуждением. Индивидуальное творческое задание. Коллоквиум. Грамматика: повторение.
- 3.7. Тестовая работа. Анализ результатов.

Раздел 4.

- 4.1. США. Австрия. Развитие навыков аудирования с пониманием основного содержания и выборочным извлечением информации. Стилистические особенности речи. Аббревиация. Основные лексические различия британского и американского вариантов английского языка. Круглый стол.
- 4.2. Музыка. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Коллоквиум. Грамматика: Неличные формы глагола: инфинитив. Причастие, герундий. Причастие I перфектное (способы образования, функции в предложении).
- 4.3. Природные катаклизмы. Составление тематических диалогов. Работа в парах. Грамматика: Неличные формы глагола: инфинитив. Причастие, герундий. Причастие I перфектное (способы образования, функции в предложении).
- 4.4. Несчастные случаи и повреждения. Развитие у студентов учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Собеседование. Грамматика: Независимый причастный оборот (случаи употребления, способы перевода). Образование форм герундия, его свойства и функции в предложении, перевод.
- 4.5. Привычки прошлого. Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Групповое творческое задание. Грамматика: Независимый причастный оборот (случаи употребления, способы перевода). Образование форм герундия, его свойства и функции в предложении, перевод.
- 4.6. Культура страны изучаемого языка-4. Формирование у студентов гуманитарной личностной позиции и миропонимания. Тематический видеофильм с последующим обсуждением. Индивидуальное творческое задание. Коллоквиум. Подготовка к аттестационной работе.
- 4.7. Аттестационная контрольная работа.

Семестр 3

Раздел 5.

- 5.1. Разговорная тема. Отработка фонологических навыков правильной речи. Развитие навыков диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов.
- 5.2. Строительные материалы. Освоение профессиональной лексики по специальности. Овладение навыками перевода грамматических конструкций присущих устной и письменной научно-технической речи. Индивидуальное творческое задание. Имя существительное. Времена глагола в действительном залоге. Члены предложения
- 5.3. Предел прочности. Презентация. Степени сравнения прилагательных и наречий. Модальные глаголы.
- 5.4. Теплопроводность и звукопоглощение. Времена группы *Simple* в страдательном залоге. Глагол *быть*. Модальные глаголы.
- 5.5. Цемент и бетон. Конверсия. Суффиксы наречий. Индивидуальное творческое задание (разноуровневые задачи).
- 5.6. Бетонные смеси. Условные предложения. Сослагательное наклонение. Дроби. Групповое творческое задание.

5.7. Тестовая работа. Анализ результатов.

Раздел 6.

- 6.1. Бетон. Сложноподчинённые предложения. Суффиксы существительных. Суффиксы прилагательных. Сравнительный оборот.
- 6.2. Метал. Суффикс прилагательных. Суффиксы существительных. Функции слова-заменителя существительных. Согласование времён.
- 6.3. Дерево. Неопределённые и отрицательные местоимения.
- 6.4. Пластик. Индивидуальное творческое задание (разноуровневые задачи). Суффиксы существительных.
- 6.5. Стекло. Present Perfect в страдательном залоге. Функции вводных слов. Эмоционально-усилительные конструкции.
- 6.6. Прочие строительные материалы. Развитие навыков диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов.
- 6.7. Аттестационная контрольная работа.

Семестр 6

Раздел 7.

- 7.1. Разговорная тема. Отработка фонологических навыков правильной речи. Развитие навыков диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие у студентов продуктивных навыков письма.
- 7.2. Основания. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Причастие I в функции определения и обстоятельства.
- 7.3. Фундамент мелкого заложения. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Причастие II в функции определения и части сказуемого.
- 7.4. Ленточный фундамент. Развитие навыков изучающего чтения, диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Индивидуальное творческое задание (разноуровневые задачи). Независимый причастный оборот.
- 7.5. Колонны и стены. Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Инфинитив в функции подлежащего, дополнения и определения.
- 7.6. Здание со стальным каркасом. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Инфинитив в функции части сказуемого. Объектный инфинитивный оборот. Общие вопросы.
- 7.7. Тестовая работа. Анализ результатов.

Раздел 8.

- 8.1. Конструкция междуэтажного перекрытия в здании со стальным каркасом. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Инфинитив в функции обстоятельства цели. Альтернативные вопросы
- 8.2. Конструкция междуэтажного перекрытия в здании со стальным каркасом. Развитие навыков изучающего чтения, диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Герундий в функции дополнения и обстоятельства. Разделительные вопросы.
- 8.3. Требования к междуэтажным перекрытиям. Развитие навыков изучающего чтения, диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Приставка повторного действия. Герундий в функции подлежащего. Специальные вопросы к подлежащему и его определению.
- 8.4. Лестничные пролеты. Формирование коммуникативных и аналитических компетенций на базе освоения текстов по теме. Независимый причастный оборот без причастия.
- 8.5. Крыши. Индивидуальное творческое задание (разноуровневые задачи). Специальные вопросы.

- 8.6. Внешние стены. Развитие навыков изучающего чтения, диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Отрицательные приставки.
- 8.7. Внутренние стены. Развитие навыков изучающего чтения, диалогической и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Герундий в функции определения.
- 8.8. Итоговая аттестационная контрольная работа.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

Семестр 1

№ п/п	№ раздела Дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
		Раздел 1	18
1.	1.1	Вступительное тестирование.	2
2.	1.2	Наш университет	2
3.	1.3	Досуг	2
4.	1.4	Работа	2
5.	1.5	Одежда и аксессуары	2
6.	1.6	Семья	2
7.	1.7	Повседневные заботы	2
8.	1.8	Культура страны изучаемого языка-1	2
9.	1.9	Тестовая работа. Анализ результатов	2
		Раздел 2	16
10.	2.1	Дома и квартиры	4
11.	2.2	Город и достопримечательности	2
12.	2.2	Континенты и страны	2
13.	2.3	Чтение карты. Погода	2
14.	2.4	Описание жилища	2
15.	2.5	Культура страны изучаемого языка-2	2
16.	2.6	Аттестационная контрольная работа	2
ИТОГО часов в семестре:			34

Семестр 2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
		Раздел 3	15
1.	3.1	Великобританию Германия.	2
2.	3.2	Города и окрестности	2
3.	3.3	Биографии знаменитостей	2
4.	3.4	Памятные события	2
5.	3.5	Игры и игрушки	2
6.	3.6	Культура страны изучаемого языка-3	3
7.	3.7	Тестовая работа. Анализ результатов.	2
		Раздел 4	15
8.	4.1	США. Австрия.	2
9.	4.2	Музыка	2
10.	4.3	Природные катаклизмы	2
11.	4.4	Несчастные случаи повреждения	2
12.	4.5	Привычки прошлого	2

13.	4.6	Культура страны изучаемого языка-4	3
14.	4.7	Аттестационная контрольная работа	2
ИТОГО часов в семестре:			30

Семестр 3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
Раздел 5.			17
1.	5.1.	Разговорная тема.	2
2.	5.2.	Строительные материалы	2
3.	5.3.	Предел прочности	2
4.	5.4.	Теплопроводность и звукопоглощение	3
5.	5.5.	Цемент и бетон	3
6.	5.6.	Бетонные смеси	3
7.	5.7.	Тестовая работа. Анализ результатов.	2
Раздел 6.			17
8.	6.1.	Бетон	2
9.	6.2.	Метал	2
10.	6.3.	Дерево	2
11.	6.4.	Пластик	3
12.	6.5.	Стекло	3
13.	6.6.	Прочие строительные материалы	3
14.	6.7.	Аттестационная контрольная работа.	2
ИТОГО часов в семестре:			34

Семестр 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
Раздел 7			15
1.	7.1.	Разговорная тема.	2
2.	7.2.	Фундаменты	2
3.	7.3.	Фундамент мелкозаложенного	2
4.	7.4.	Ленточный фундамент	2
5.	7.5.	Колонны и стены	2
6.	7.6.	Здание со стальным каркасом	3
7.	7.7.	Тестовая работа. Анализ результатов.	2
Раздел 8			15
8.	8.1.	Конструкция междуэтажного перекрытия в здании со стальным каркасом	2
9.	8.2.	Фундаментные плиты	2
10.	8.3.	Требования к междуэтажным перекрытиям	2
11.	8.4.	Лестничные пролеты	2
12.	8.5.	Крыши	2
13.	8.6.	Внешние стены	2
14.	8.7.	Внутренние стены	2
15.	8.8	Итоговая аттестационная контрольная работа.	1
ИТОГО часов в семестре:			30

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

Семестр 1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
Раздел 1.			20
1.	1.1	Вступительное тестирование	-
2.	1.2	Наш университет	4
3.	1.3	Досуг. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
4.	1.4	Работа. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
5.	1.5	Одежда и аксессуары. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
6.	1.6	Семья. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
7.	1.7	Повседневные заботы. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
8.	1.8	Культура страны изучаемого языка-1. Подготовка к тестированию.	2
9.	1.9	Анализ результатов промежуточного тестирования. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	4
Раздел 2.			18
9.	2.1	Дома и квартиры. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
10.	2.2	Город и достопримечательности. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
11.	2.2	Континенты и страны. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
12.	2.3	Чтение карты. Погода. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
13.	2.4	Описание жилища. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2
14.	2.5	Культура страны изучаемого языка-2. Подготовка к тестированию.	3
15.	2.6	Анализ результатов рубежного тестирования. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	4
ИТОГО часов в семестре:			38

Семестр 2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
Раздел 3.			21
1.	3.1	Великобритания. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
2.	3.2	Города и окрестности. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
3.	3.3	Биографии знаменитых людей. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
4.	3.4	Памятные события. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
5.	3.5	Игры и игрушки. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
6.	3.6	Культура страны изучаемого языка-3. Подготовка к тестированию.	3
7.	3.7	Анализ результатов промежуточного тестирования. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3

Раздел 4.			21
8.	4.1	США. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
9.	4.2	Музыка. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
10.	4.3	Природные катаклизмы. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
11.	4.4	Несчастные случаи и повреждения. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
12.	4.5	Привычки прошлого. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
13.	4.6	Культура страны изучаемого языка-4. Подготовка к тестированию.	3
14.	4.6	Анализ результатов итогового тестирования. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	3
ИТОГО часов в семестре:			42

Семестр 3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
Раздел 5.			19
1.	5.1.	Разговорная тема. Подготовка к ведению диалога и монологическому высказыванию на базе тематически ориентированных материалов.	2
2.	5.2.	Строительные материалы. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
3.	5.3.	Предел прочности. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
4.	5.4.	Теплопроводность и звукопоглощение. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
5.	5.5.	Цемент и бетон. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
6.	5.6.	Бетонная смесь. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
7.	5.7.	Анализ результатов промежуточного тестирования. Выполнение фонетических, лексических и грамматических упражнений.	2
Раздел 6.			19
8.	6.1.	Бетон. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	2
9.	6.2.	Метал. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражне-	3

		ний. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
10.	6.3.	Дерево. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
11.	6.4.	Пластик. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
12.	6.5.	Стекло. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	3
13.	6.6.	Строительные материалы. Подготовка к ведению диалога и монологическому высказыванию на базе тематически ориентированных материалов.	3
14.	6.7.	Анализ результатов промежуточного тестирования. Выполнение фонетических, лексических и грамматических упражнений.	2
ИТОГО часов в семестре:			38

Семестр 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
Раздел 7.			3
1.	7.1.	Разговорная тема. Подготовка к ведению диалога и монологическому высказыванию на базе тематически ориентированных материалов.	3
2.	7.2.	Фундаменты. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
3.	7.3.	Фундамент мелкого заложения. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
4.	7.4.	Ленточный фундамент. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
5.	7.5.	Колонны и стены. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
6.	7.6.	Здание со стальным каркасом. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
7.	7.7.	Анализ результатов промежуточного тестирования. Выполнение фонетических, лексических и грамматических упражнений.	
Раздел 8.			3
8.	8.1.	Конструкция междуэтажного перекрытия в здании со стальным	

		каркасом. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
9.	8.2.	Фундаментные плиты. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
10.	8.3.	Требования к междуэтажным перекрытиям. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
11.	8.4.	Лестничные пролеты. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
12.	8.5.	Крыши. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
13.	8.6.	Внешние стены. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
14.	8.7.	Внутренние стены. Выполнение профессионально грамотного перевода текста, фонетических, лексических и грамматических упражнений. Подготовка к ведению вопросно-ответного диалога по изучаемой теме.	
15.	8.8.	Анализ результатов итогового аттестационного тестирования.	
		Экзамен	36
ИТОГО часов в семестре:			42

3

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

1	Лексико-грамматические тесты для определения уровня знания английского языка	http://moodle.spbgasu.ru/mod/quiz/view.php?id=9787 https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1490
2	Практико-теоретический курс по английскому языку	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1743 https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1733 https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2025 https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1954 https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1197

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык» предназначен для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов, контроля процесса формирования компетенций, определённых ФГОС ВО, а также для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершении изучения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Раздел 1.	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5). - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы образования множественного числа имен существительных, общих и притяжательный падежи. 2. Личные и притяжательные местоимения. 3. Степени сравнения прилагательных и наречий. 4. Правила использования определенного и неопределенного артикля. 5. Времена группы Indefinite (Simple). 6. Времена группы Continuous (Progressive). 7. Времена группы Perfect. 8. Лексику по тематике раздела. 9. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строить тематические диалоги. 2. Работать со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. 3. Отстаивать личностную позицию и обсуждать вопросы, связанные с темами раздела. 4. Выражать коммуникативные намерения в связи с содержанием текста / в предложенной ситуации: вступать с собеседником в речевое взаимодействие различных видов: инициировать разговор, предлагать и развивать идеи; завершать беседу в соответствии с целью общения; соблюдать очередность при обмене репликами при разворачивании речевого взаимодействия, не превращая беседу в монолог.

			<p>5. Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки.</p> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками письма в формате изложения элементарной личной информации о себе и своем обучении в Университете. 2. Навыками изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. 3. Навыками письма в формате изложения элементарной личной информации о себе, родственниках, друзьях и знакомых. 4. Навыками монологической речи по темам раздела. 5. Навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.
2	Раздел 2.	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5). - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Времена группы Perfect Continuous (Progressive). 2. Фразовые глаголы по материалу раздела 3. Типы предложений. 4. Числительные. 5. Причастие настоящего времени. 6. Страдательный залог: образование и употребление. Особенности перевода страдательных оборотов на русский язык. 7. Образование вопросительных и отрицательных предложений. Способы выражения будущего времени. 8. Знать лексику по тематике раздела. 9. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строить диалоги по тематике раздела. 2. Использовать формулы приветствия и знакомства; инициировать, поддерживать и завершать разговор; выражать утверждение и согласие/несогласие с утверждением; 3. Оформлять письменный текст

			<p>в логической последовательности в соответствии с действующими в данной культуре нормами письменной речи.</p> <p>4. Понять на слух тему, главную и вспомогательную информацию, содержащуюся в монологическом/диалогическом высказывании.</p> <p>5. Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки.</p> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. 2. Навыками диалогической и монологической речи с использованием наиболее частотных лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения.
3	Раздел 3.	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5). - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модальные глаголы 2. Формы инфинитива. 3. Прямую и косвенную речь. 4. Согласование времен. Будущее в прошедшем. 5. Усилительную конструкцию, употребление специальных конструкций для выражения повторяющихся действий в прошлом. 6. Знать лексику по тематике раздела. 7. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составлять тематические диалоги. 2. Конкретизировать свою точку зрения по предложенной проблеме, приводя доводы относительно преимуществ или недостатков альтернативных точек зрения и мнений. 3. Логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. 4. Понимать монологические высказывания и различные виды диалога, как при непо-

			<p>средственном общении, так и в аудио/видеозаписи.</p> <p>5. Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки.</p>
			<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками аудирования с пониманием основного содержания и выборочным извлечением информации. 2. Навыками монологической речи по темам раздела.
4	Раздел 4.	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5). - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стилистические особенности речи. 2. Аббревиацию. 3. Основные лексические различия британского и американского вариантов английского языка. 4. Неличные формы глагола: инфинитив. Причастие, герундий. Причастие I совершенное (способы образования, функции в предложении). 5. Неличные формы глагола: инфинитив. Причастие, герундий. Причастие I совершенное (способы образования, функции в предложении). 6. Независимый причастный оборот (случаи употребления, способы перевода). 7. Образование форм герундия, его свойства и функции в предложении, перевод. 8. Знать лексику по тематике раздела. 9. Межкультурные различия, культурные традиции и реалии своей страны и страны изучаемого языка. 10. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составлять тематические диалоги. 2. Работать со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. 3. Выражать свое отношение и оценку происходящего, высказывать одобрение/неодобрение/сомнение, аргументировано опровергать мнение, давать эмоциональ-

			<p>ную оценку высказыванию и делать выводы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Использовать английский язык в межличностном общении и профессиональной деятельности. 5. Понимать информацию при чтении в соответствии с конкретной целью. 6. Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки.
			<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками аудирования с пониманием основного содержания и выборочным извлечением информации. 2. Навыками изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов.
5	Раздел 5.	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5). - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). - Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9). 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Части речи. Имя существительное. 2. Времена глагола в действительном залоге. 3. Местоимения: личные и притяжательные. 4. Суффиксы наречия. 5. Времена глагола в страдательном залоге. 6. Группы существительных. 7. Члены предложения. 8. Модальные глаголы и их заменители: can, may, must. 9. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Читать и понимать со словарем специальную лексику. 2. Переводить грамматические конструкции, присущие устной и письменной научно-технической речи. 3. Работать с техническими словарями и учебными материалами. 4. Понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на общенаучные и общетехнические темы. 5. Использовать основные приемы самостоятельной

			<p>работы и самооценки.</p> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наиболее употребительным (базовым) грамматическим материалом, характерным для общепрофессиональной устной и письменной речи.
6	Раздел 6.	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5). - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). - Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9). 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конверсия. 2. Суффиксы наречий. 3. Условные предложения. 4. Сослагательное наклонение. 5. Дроби. 6. Сложноподчинённые предложения. 7. Суффиксы существительных. 8. Суффиксы прилагательных. 9. Сравнительный оборот. 10. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Семантически точно и грамматически правильно переводить научно-технический текст по специальности. 2. Работать со словарями и другими учебными источниками с целью извлечения информации необходимой для активной коммуникации на иностранном языке. 3. Вести диалог в форме вопросов и ответов по прочитанным текстам. 4. Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками фонологически правильного произношения. 2. Изученным грамматическим и лексическим материалом. 3. Навыками извлечения информации из оригинального текста на иностранном языке при чтении без словаря. 4. Навыками распознавания лексики на основе знания.
7	Раздел 7	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Причастие I</i> в функции определения и обстоятельства.

		<p>и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). - Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9). 	<ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Причастие II</i> в функции определения и части сказуемого. 3. Независимый причастный оборот. 4. Инфинитив в функции подлежащего, дополнения и определения. 5. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью. 2. Семантически точно и грамматически правильно переводить научно-технический текст по специальности. 3. Работать со словарями и другими учебными источниками с целью извлечения информации необходимой для активной коммуникации на иностранном языке. 4. Вести диалог в форме вопросов и ответов по прочитанным текстам. 5. Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками диалогической и монологической речи с использованием наиболее частотных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях общения по специальности. 2. Навыками фонологически правильного произношения. 3. Изученным грамматическим и лексическим материалом. 4. Навыками извлечения информации из оригинального текста на иностранном языке при чтении без словаря. 5. Навыками распознавания лексики на основе знания словообразовательных суффиксов.
8	Раздел 8	<ul style="list-style-type: none"> - Способностью к коммуникации в устной и письменной формах 	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инфинитив в функции части сказуемого. 2. Объектный инфинитивный

		<p>на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). - Владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9). 	<p>оборот.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Общие вопросы. 4. Инфинитив в функции обстоятельства цели. 5. Альтернативные вопросы. 6. Герундий в функции дополнения и обстоятельства. 7. Разделительные вопросы. 8. Приставка <i>re-</i>. 9. Герундий в функции подлежащего. 10. Специальные вопросы к подлежащему и его определению. 11. Принципы работы с информационными источниками и учебными материалами. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить грамматический анализ технического текста. 2. Семантически точно и грамматически правильно переводить научно-технический текст по специальности. 3. Работать со словарями и другими учебными источниками с целью извлечения информации необходимой для активной коммуникации на иностранном языке. 4. Вести диалог в форме вопросов и ответов по прочитанным текстам. 5. Использовать основные приемы самостоятельной работы и самооценки. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками фонологически правильного произношения. 2. Изученным грамматическим и лексическим материалом. 3. Навыками анализа текста по специальности. 4. Навыками извлечения информации из оригинального текста на иностранном языке при чтении без словаря.
--	--	--	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Критерии оценки:

Семестры 1, 2, 3

Зачет

Для получения зачета студент должен:

- 1) Усвоить грамматический и лексический материал данного семестра.
- 2) Правильно выполнить и получить зачет по контрольной работе.
- 3) Уметь правильно читать и понимать без словаря учебные тексты.
- 4) Уметь высказываться по темам, изученным в данном семестре.

Ответ студента оценивается по системе «зачтено» / «не зачтено»:

«зачтено» - студент переводит текст, передает его содержание, не допускает грубых ошибок и не искажает смысла прочитанного и, таким образом, в работе с предложенным дидактическим материалом демонстрирует достигнутый уровень овладения общекультурными и профессиональными компетенциями;

«не зачтено» - студент не переводит текст, не владеет лексико-грамматическим материалом, при переводе текста допускает большое количество грубых ошибок, не понимает общего смысла прочитанного, что свидетельствует о недостаточном уровне сформированности вышеназванных компетенций.

Семестр 4

Экзамен

К экзамену по английскому языку допускаются студенты, сдавшие зачеты за предшествующие экзамену курсы и получившие зачет по контрольным работам.

Для сдачи экзамена необходимо:

- 1) Усвоить грамматический и лексический материал пройденных семестров курса.
- 2) Уметь правильно читать и переводить без словаря учебные тексты.
- 3) Уметь самостоятельно читать и переводить со словарем тексты по специальности в пределах изученной тематики.
- 4) Уметь высказываться по изученным устным темам.

Критерии выставления оценок:

- «отлично» - студент переводит текст без ошибок или допускает одну ошибку, и сам ее исправляет, демонстрирует хорошее владение лексико-грамматическим материалом, не искажает смысла прочитанного, при передаче содержания текста допускает 1-2 ошибки, самостоятельно исправляет их, и тем самым, демонстрирует отличный уровень овладения общекультурными и профессиональными компетенциями;

- «хорошо» - студент переводит текст и допускает 1-2 ошибки в лексико-грамматическом материале, показывает незначительные неточности в переводе, не искажающие смысловое содержание текстов, при передаче общего содержания текста допускает 3-4 ошибки, тем самым, демонстрируя хороший уровень овладения общекультурными и профессиональными компетенциями;

- «удовлетворительно» - студент переводит текст с фактическими ошибками, допускает ошибки в лексико-грамматическом материале, при переводе текстов студент обнаруживает общее

понимание содержания текстов, при передаче содержания текста допускает неточности, что свидетельствует об удовлетворительном овладении вышеназванных компетенций;

- «неудовлетворительно» - студент не переводит текст или переводит текст с огромным количеством лексико-грамматических ошибок, обнаруживает непонимание текста, искажает его смысл, что подтверждает недостаточный уровень сформированности вышеназванных компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания при тестировании

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Английский язык

Деловая (ролевая) игра. (Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.)

Раздел 2. Деловая (ролевая) игра «Подбор кандидата на должность...»

Цель (проблема): Выбрать лучшего кандидата на должность на конкурсной основе. Определить соответствие требованиям должности, выявить лучшего претендента. Активное использование лексики по теме “Образование”: должность и характеристики; возраст, внешний вид; достижения: образование, квалификация; организаторские, коммуникативные и лидерские способности. Употребление модальных глаголов: Modals (ability, request)

Ход игры:

Время проведения: 1 час.

1й этап.

Студенты изучают материалы, характеризующие деятельность предприятия, положение дел в фирме, определяют требования к должности и критерии отбора.

2й этап.

Студентам предлагается ознакомиться с резюме нескольких кандидатов и отобрать лучшего. Класс делится на несколько групп (2-3). Каждая группа обсуждает сильные и слабые стороны каждого кандидата. Выбирается лучший претендент.

3й этап.

Каждая группа представляет своего кандидата. За круглым столом обсуждаются все кандидатуры и выбирается лучший кандидат на вакантную должность.

Ожидаемый (е) результат (ы):

Участники игры объявляют, кого они выбрали на вакантное место, и объясняют причины. Преподаватель уточняет выводы участников игры и дает необходимые комментарии и пояснения..

Кейс. (Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.)

Раздел 3. What are the most interesting museums in the world?

Проблемная задача:

Case Study Task 1. You work for a magazine and you have to write an article about the most interesting museums of the world.

A. Carry out a survey.

B. Discuss with your colleagues what museums you are going to include on your top list. Give arguments for and against.

Case study Task 2. Make a mini-presentation of the 10 museums you have chosen. Explain why they deserve to be on your top list.

Задание: 1й этап. Организационная часть. Выдача кейса.

2й этап. Ознакомление с текстом кейса. Работа студентов в подгруппах. Составление опроса. Проведение соцопроса.

3й этап. Анализ полученных результатов.

Обсуждение /дебаты внутри подгруппы с использованием опорной лексики.

4й этап. Просмотр материалов, подбор статей и иллюстраций для презентации.

5й этап. Представление результатов работы (презентация музеев).

6й этап. Обобщение результатов, подведение итогов.

7й этап. Оценка студенческой работы по системе оценивания, которая предъявлялась им в начале занятия.

A Useful Language Bank for Communication

Asking for opinion.

What's your opinion on...?

How do you feel about....?

What do you think about....?

What's your view on...?

Expressing opinion.

My point of view is that...

Well, as far as I'm concerned...

Well, if you ask me...

It seems\ appears to me that...

I think\ believe...\ must...\

In my opinion\ view...

To me...\ may\ might

From my point of view...

To my mind/ way of thinking...

As far as I am concerned...

I am totally against...

I (do not) agree that \ with...

Making Suggestions.

If I were ... I would...

Perhaps they should....

Why don't we/ they...

How/ what about...?

A good idea would be...

If they..., then...

They can/ should...

I think we/ you should...

You could always...

Let's...

Have you thought about...

It would be a great idea to...

We can/ could...

A useful suggestion would be to...

It would help/ It would be a good idea if...
Another way to... is / would be to...

The situation would be improved if/ by...

Agreeing.

I think you are right...
You're right.
Sure, why not.

That's true...

I couldn't agree more.
That sounds interesting / great.

I quite agree with you...

That's a great / good/ fantastic idea.

Disagreeing.

I'm not sure I agree with you.
Do you really think so?
No, I really can't agree with you.
That sounds boring.

That's true, but...

I'm afraid I can't agree with you.

I don't really feel like it.

Presenting results and consequences.

This would .../ In this way...; you /it /etc would....
The effect / consequence / result of... would be...

By doing this, you/we/ etc, would...
Consequently,... As a result,....

Содержание материала:

1. УМК
2. <http://10mosttoday.com/10-best-museums-in-the-world/>
3. Раздаточный материал.

In the Madame Tussauds Museum located in London more than 400 wax figures, or portraits, how they are called by museum workers, are exhibited. They look like alive and it is even difficult to the visitors to believe they are not alive. Every year this world famous museum is visited by 2.5 million people. They are attracted by the chance of standing next to the stars who they would never meet in real life. You are allowed to touch the artworks in this museum! It is so popular that the branches were opened in USA recently. In the Madame Tussauds museums in New York and Las Vegas one can meet all American stars. It's branches also opened in Holland and Hong Kong. But the one on Baker Street is the father; it is more than two centuries old and for all this time it was visited by more than 500 million people. It exceeds the population of Australia and United States together. The visitors are welcomed not by the portrait of some star but by the wax statue of aged woman, amazing woman who started the story.

Madame Tussauds was the artist who lived in Europe more than 200 years ago. At the time of French revolution she was told to go to cemetery and take the wax masks of the chopped heads of the royal family members. This terrible order helped her to find the business of her life. She made so many wax figures that she took her to different cities of Britain to show people. Later her sons founded the permanent exposition in London in the same building where it is today.

However, the atmosphere is not always cheerful in the museum. In the "**horror room**" one can meet the villains, serial murderers, executioners and their victims. This is journey to the terrifying and bloody history of 5 centuries. This room you can find only in London museum and it originates from the bloody backgrounds of its foundation. At the Queen Victoria times this room was called the "separate room". You could visit this room located deep inside the building for the separate fee. It was done intentionally, to protect the sensitive ladies of those times from all horrors and blood. But times have changed. According to the museum statistics, this room is now more popular among ladies and that is quite surprising. However, it may mean that the ladies' stomachs are stronger than the ones of men.

The whole secret of the terrifying atmosphere of this room consists of the special effects. Among them are the sound, lighting and many other tricks. It is very scary there during the daytime and for sure you will not want to stay there during the night. In the nighttime it looks in completely different way and in the morning it is museum again.

At 7 o'clock in the morning the work is in full swing in the museum. The workers team puts all the ex-

hibits in order. There is a man in the museum responsible for the order of the figures hairstyles, the one responsible for the costumes etc. In the museum there is a wardrobe where the duplicates of the exhibits clothing are stored. That is because the visitors often steal the spectacles, rings, and other props of the exhibits.

Each of the portraits of Madame Tussauds Museum costs about 50000 USD. It takes half a year to produce one new figure. Only 20 new figures a year are produced.

Вопросы для обсуждения:

1. Do you enjoy visiting museums?
2. What museums in Saint Petersburg have you visited?
3. What is your favourite museum? How many times have you been there? What exhibits did you like best of all?

Коллоквиум, собеседование. (Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.)

Разделы 1,2

1. Коллоквиум по фильму «Gothic Cathedrals».
2. Собеседование по теме «Free Time Activities: X-treme Sport».
3. Коллоквиум по теме «Modern Houses».

Разделы 3,4

1. Коллоквиум по фильму «Great Britain».
2. Собеседование по теме «Natural Disasters – Safety Precautions».
3. Коллоквиум по теме «Global Warming».

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов). (Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.)

Раздел 4.

Тема:

1. Generation Gap.
2. The USA vs Britain: Customs and Traditions.
3. Travelling in Russia and abroad.

Контрольные работы

Раздел 3. Тема «Great Britain»

Вариант 1

Задание 1. Find the right translations of the following words.

- | | | |
|----------------|---------------------|------------------|
| 1. inhabit | | |
| a. владеть | b. населять | c. практиковать |
| 2. commemorate | | |
| a. упразднить | b. привлекать | c. отмечать |
| 3. legislation | | |
| a. приговор | b. законодательство | c. правительство |

Задание 2. Find the right translations of the following words.

- | | | |
|------------------|-------------|----------------|
| 4. большинство | | |
| a. title | b. majority | c. advice |
| 5. средневековый | | |
| a. medieval | b. superb | c. mountainous |

6. вмешиваться

a. dissolve

b. bury

c. interfere

Задание 3. Give the right answers to the questions.

7. Where is the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland situated ?

a. in Europe

b. to the north-west of the continent of Europe

c. to the south-east of the continent of Europe

8. What does the word “two-tiered parliament” mean ?

a. It means that there are two houses, usually the “ upper house “ and the “ lower house”.

b. It means that the parliament hasn't the Prime Minister.

c. It means that the Queen rules the country and the parliament doesn't exist.

9. Which of the given political parties isn't there in Great Britain ?

a. the Conservative party

b. the Republican party

c. the Labour party

Задание 4. Complete the sentences according to the information in the text.

10. Great Britain is

a. a parliamentary republic b. a constitutional monarchy c. a democracy

11. The most widely spoken languages in Great Britain are

a. English and Irish

b. English and Manx

c. English and Welsh

Задание 5. Guess what they are speaking about.

12. That is the part of London invaded every morning by a vast army of clerks, civil servants and businessmen.

a. the City

b. the West End

c. the East End

13. It is the most important body of the executive and makes all major political decisions.

a. the Prime Minister

b. the Cabinet

c. the “ Upper House “

14. This political party represents the ruling class.

a. the Conservative Party

b. the Labour Party

c. the Social and Liberal Democrats

Вариант 2

Задание 1. Find the right translations of the following words.

1. recession

a. упадок

b. недостаток

c. захоронение

2. befeater

a. лейб-гвардеец

b. казначей

c. писатель

3. legislation

a. приговор

b. законодательство

c. правительство

Задание 2. Find the right translations of the following words.

4. вмешиваться

a. dissolve

b. bury

c. interfere

5. разрешение

a. permission

b. destination

c. attraction

6. устаревший

a. vast

b. vibran

c. obsolete

Задание 3. Give the right answers to the questions.

7. Where is the monument commemorating Nelson's victory over the French in 1805 located in London?

a. in the Tower of London b. in The Westminster Abbey c. in the centre of Trafalgar Square

8. Where does the Queen live when she is in London?

a. in the Palace of Westminster b. in the Tower of London c. in Buckingham Palace

9. Who was the architect of St. Paul's cathedral ?

a. the Duke of Wellington b. Queen Elizabeth c. Christopher Wren

Задание 4. Complete the sentences according to the information in the text.

10. The Gothic Westminster Abbey has been the site of the coronations of England's kings and queens

a. for over seven hundred years b. for less than a century c. since 1780

11. London has been divided into

a. the East End, the West End and the City

b. the East End, the West End, the South End and the North End

c. the City and the Chinese Town

Задание 5. Guess what they are speaking about.

12. He was the last monarch who tried to interfere with the democratic process and was beheaded 350 years ago.

a. Elizabeth 1

b. Henry 8

c. Charles 1

13. This member of the Parliament chooses the Cabinet and can dismiss any cabinet minister whenever he or she decide to do that.

a. the Queen

b. the Prime Minister

c. the Speaker

14. Admiral Lord Nelson and the Duke of Wellington were buried in this cathedral.

a. St. Paul's cathedral

b. Canterbury cathedral

c. Westminster Abbey

Разделы 5-8

Часть I - Фонология

Транскрипция какого, из приведённых ниже слов, дана в квадратных скобках:

1. ['levq] - a) level b) limit c) layer d) label

2. [dI'rekt] - a) depend b) direct c) direction d) divide

3. [kqn'sIdq] - a) consider b) constant c) continue d) construct

4. [DAs] - a) these b) those c) this d) thus

5. ['streŋθ] - a) stretch b) structure c) strength d) strong

Часть II - Лексика

Задание А

Составьте из приведённых ниже слов пять пар синонимов. Учтите, что несколько слов являются лишними. В задании указана первая буква первого слова в паре синонимов.

above	build	difference	kind	separate
because	construct design	divide	over	top
because of		due to	select	type

6. s ..._ _ _ - ...
7. c ..._ _ _ - ...
8. a ... _ _ _ - ...
9. t ... _ _ - ...
10. d ... _ _ - ...

Задание В

Найдите и выпишите слово, которое не соответствует по значению остальным словам в группе:

11. clay, aggregate, sand, brick, gravel
12. depend, twist, stretch, compress, bend
13. resistance, property, insulation, ceiling, compress
14. long, square, wide, actual, high
15. engineer, designer, binder, builder, architect.

Часть - III Грамматика

Соотнесите подчёркнутый элемент предложения с правильным вариантом его перевода

16. A designer selects construction materials

- a) выбрал
- b) выберет
- c) выбирает
- d) выбирал

17. New alloys have increased the strength of steel.

- a) повысили
- b) должны повесить
- c) повышали
- d) имеют повышенную

18. This beam is stronger than that one.

- a) что
- b) та
- c) та что
- d) которая

19. They were constructed on the basis of experience.

- a) Они построили
- b) Они строили
- c) Они строят
- d) Они строились

20. It is the worst design that I have seen.

- a) худший
- b) хуже
- c) лучше
- d) лучший

Часть IV – Чтение

Прочитайте текст. Соответствуют ли приведённые ниже высказывания его содержанию. Выберите один из вариантов ответа

A designer must select such materials of construction that will give the most effective result at the lowest cost. In this choice of materials for any work of construction, an engineer must consider many factors. These factors include mechanical properties of materials, their cost, and others.

Wood, steel and concrete vary in the properties that are required by the engineer. Even steel varies considerably in its microstructure (микроструктура). Concrete is even more different in its properties than many other materials.

Cement is the material which is most widely used in building construction for the purpose of binding together masonry units, such as stone and brick. Cement is the most important component of concrete.

21. The cost of building material should not be high.

- a) верно b) неверно c) не сказано

22. The number of factors which an engineer must consider is few.

- a) верно b) неверно c) не сказано

23. Brick varies in its properties.

- a) верно b) неверно c) не сказано

24. There are different kinds of concrete.

- a) верно b) неверно c) не сказано

25. The most important component of concrete is cement.

- a) верно b) неверно c) не сказано

Раздел 6

Часть I - Фонология

Транскрипция какого, из приведённых ниже слов, дана в квадратных скобках:

- 1. [haIt]
a) hate b) height c) heat d) heart
- 2. [pq'fLm]
a) perform b) perfume c) paraffin d) pro forma
- 3. [dI'sIZqn]
a) discretion b) desertion c) decision d) diction
- 4. [grHr]
a) grope b) group c) grip d) grape

5. [fWst]

a) first b) fast c) feast d) fest

Часть II - Лексика

Задание А. Выберите из списка слов, следующих после исходного слова то, которое является либо его синонимом, либо антонимом.

6. ordinary _ _ _ _ - single, equal, next, special, similar
7. solid _ _ - major, original, complex, necessary, hollow
8. check - control, fix, ensure, apply, affect
9. elevate _ _ _ - deflect, support, lift, determine, bear
10. lower _ _ _ _ - increase, perform, minimize, extend, assure

Задание В. Найдите и выпишите слово, которое не соответствует по значению остальным словам в группе:

11. strength, width, height, depth, length
12. pad, stilt, pier, footing, raft
13. transfer, transition, transmission, transportation, transverse
14. though, as, row, because, whereas
15. close, lateral, massive, own, interval

Часть III - Грамматика

Выберите правильный вариант перевода предложения.

16. Glass was chosen (выбирать) as a material to be used for the exterior part of the building.

- a) Стекло было выбрано, для того чтобы материал использовался в наружной части здания.
- b) Стекло было выбрано как материал, который был использован в наружной части здания.
- c) Стекло было выбрано как материал, который будет использован в наружной части здания.
- d) Стекло было выбрано, так как материал использовался в наружной части здания.

17. An elastic material under load is subjected to a stress causing an elastic strain.

- a) Эластичный материал под действием нагрузки подвергается напряжению, вызванному упругой деформацией.
- b) Эластичный материал под действием нагрузки подвергается напряжению, вызывающему упругую деформацию.
- c) Эластичный материал под действием нагрузки подверглось напряжению, вызывающему упругую деформацию.
- d) Эластичный материал под действием нагрузки подверглось напряжению, вызванному упругой деформацией.

18. In order to be satisfactory, each material used must function well over a long time.

- a) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый материал хорошо использовал свои функции в течение длительного времени.
- b) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый используемый материал должен хорошо функционировать в течение длительного времени.

- c) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый использовал функции материала хорошо в течение длительного времени.
- d) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый материал, который использовал, должен хорошо функционировать в течение длительного времени.

19. The strength of the hardened concrete depends greatly on the water to cement ratio, a typical value of this ratio being about 0.5 by weight.

- a) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения, при этом типичная величина этого отношения составляет приблизительно 0,5 по весу.
- b) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения, так как типичная величина этого отношения составляет приблизительно 0,5 по весу.
- c) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения, типичной величины этого отношения будучи приблизительно 0,5 по весу.
- d) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения и типичной величины этого отношения, составляющего приблизительно 0,5 по весу.

20. Because of the low tensile strength of concrete shrinkage when limited leads to cracking.

- a) Из-за низкой прочности на растяжение усадки бетона, когда ограничивают, приводит к образованию трещин.
- b) Из-за низкой прочности бетона на растяжение, когда усадка ограничивает, это приводит к образованию трещин.
- c) Из-за низкой прочности бетона на растяжение ограниченная усадка приводит к образованию трещин.
- d) Из-за низкой прочности бетона на растяжение, когда ограничивают растрескивание, это приводит к усадке.

Часть IV – Чтение

Прочитайте текст. Соответствуют ли приведённые ниже высказывания его содержанию. Выберите один из вариантов ответа

In the nineteenth century piles of steel and reinforced concrete were developed and the techniques of placing them in position were greatly improved.

One method is to drive a steel tube into the ground by dropping (ронять, резко опускать) a heavy weight down inside it onto a plug (на заглушку) of concrete or gravel at the bottom. The plug is not driven out at the base but carries the tube down with it. When it has been driven deep enough the tube is pulled out and filled at the same time with concrete and steel reinforcement, which remains in the ground as a pile.

Now large piles for building foundations are made in a different way. A steel tube is driven into the ground and the soil inside is removed as the tube goes down. When the tube reaches the depth required the inside is filled with concrete, the tube being left in position. This technique, developed since 1945, enables to make piles 2 m in diameter and up to 60 m or more in length.

21. Both methods of driving a pile were developed in the nineteenth century.

- a) верно b) неверно c) не сказано

22. In both methods steel tubes are used.

a) верно b) неверно c) не сказано

23. In both methods the steel tube remains in the ground.

a) верно b) неверно c) не сказано

24. No reinforcement is used in the second method.

a) верно b) неверно c) не сказано

25. The maximum length of the piles produced by the second method is 60 m.

a) верно b) неверно c) не сказано

Портфолио (не предусмотрено)

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты. (Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения темы групповых и/или индивидуальных проектов.)

Разделы 1-5. Групповые творческие задания (проекты):

1. Make a leaflet about eco-friendly transport.
2. Imagine you are colour therapist. Write a leaflet advising what colours to use/not to use in different rooms in a house.
3. Make a brochure for a fun day in Russia and present it.
4. Make a chart showing dates of the most important celebrations in Russia and present it.
5. Think about an area in Saint Petersburg that is polluted and dirty. Write a newspaper article describing the problem and proposing some solutions.

Разделы 1-5. Индивидуальные творческие задания (проекты):

1. Writing a descriptive article.
2. Ending a story.
3. Writing an article describing a person.
4. Writing a short paragraph about the transport system in big cities.
5. Writing your CV or a Letter of Application.
6. Writing an email giving advice.

Разноуровневые задачи (задания) Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины:

Разделы 5-8. Индивидуальные аудиторные задания.

Количество заданий в семестр: по два задания на каждого студента в III и IV семестрах.

Источник: А.С. Глебовский Английский язык: учебно- методическое пособие № 143 Изд. СПбГАСУ. - СПб., 2014.

Пример индивидуального задания

Задача 1. Напишите письменный перевод текста:

Normal-Weight Concrete

- 1 The nominal weight of normal concrete is 144 lb / ft³. The weight of concrete plus steel reinforcement is often assumed as 150 lb / ft³.

- 2 Strength for normal-weight concrete ranges from 2000 to 20,000 psi. It is generally measured by a standard test cylinder 6 in in diameter by 12 in high.
- 3 The strength of a concrete is defined as the average strength of two cylinders that is taken from the same load and tested at the same age.
- 4 The strength of a mix is determined by the water-cement ratio. Other factors are the maximum-size aggregate and the fluidity (slump) of the concrete that is desired at the point of placement.
- 5 Each combination of coarse and fine aggregates has a specific water demand for a certain mix fluidity, or slump.
- 6 Two general guidelines are: for a constant slump, the water demand increases with increase in maximum size aggregate; for a constant maximum-size aggregate, as the slump increases, the water demand increases.
- 7 Workability of a concrete is the property most important to builders who must place the concrete into forms and finish it.
- 8 Workability includes the properties of cohesiveness, plasticity, and non-segregation. It is greatly influenced by aggregate shape and gradation.
- 9 The most effective method of production of workable concrete is to employ an aggregate gradation that is well graded and combined.
- 10 Modulus of elasticity of normal-weight concrete is between 2,000,000 and 6,000,000 psi. Volume changes occur as drying shrinkage, creep, or expansion due to external thermal sources.
- 11 Drying shrinkage causes the most problems, because it produces cracks in the concrete surface.
- 12 The primary cause of drying shrinkage cracks is an excessive amount of water in the mix. It increases the water-cement ratio and weakens the concrete.
- 13 Creep is a time-dependent deformation of concrete that occurs after an external load is applied to the concrete. It is an important consideration in design of prestressed concrete.

Задача 2. Найдите в соответствующих предложениях текста указанные грамматические элементы, объясните их особенности и, исходя из них, дайте один или несколько вариантов их правильного перевода.

- 1 видовременные формы сказуемых, существительное с суффиксом *-ment* и его исходное слово;
- 2 конверсия, группы существительных, наречие с суффиксом *-ly* и его исходное слово, функция слова *it*;
- 3 подлежащее и сказуемые придаточного предложения, конверсия;
- 4 группы существительных, конверсия, существительное с суффиксом *-ity* и его исходное слово, функция слова *that*;
- 5 существительное с суффиксом *-ion* и его исходное слово, функция слова *have*, группы существительных;
- 6 группы существительных, конверсия;
- 7 существительное с суффиксом *-ity* и его исходное слово, модальный глагол, конверсия, подлежащее и сказуемые придаточного предложения, превосходная степень прилагательного;

- 8 функция слова *it*, группы существительных, существительные с суффиксами *-ion*, *-ness* и их исходные слова, наречие с суффиксом *-ly* и его исходное слово;
- 9 превосходная степень прилагательного; существительное с суффиксом *-ion* и его исходное слово, прилагательное с суффиксом *-able* и его исходное слово, функция слова *that*;
- 10 группы существительных, конверсия, функция глагола *to be*;
- 11 функция слова *it*, группа существительных, конверсия, превосходная степень прилагательного;
- 12 подлежащие и сказуемые, функция слова *it*, группы существительных;
- 13 существительные с суффиксом *-ion* и их исходные слова, функция слова *that*, функция слова *it*, прилагательное с суффиксом *-ent* и его исходное слово.

Задача 3. Найдите в тексте перечисленные ниже слова, укажите то значение, в котором они использованы в тексте, и перечислите другие известные Вам варианты значения этих слов.

aggregate, amount, average, cause (n., v.), coarse aggregate, cohesiveness, combine, constant, crack, creep, define, deformation, demand (n., v.), determine, diameter, drying shrinkage, due to, employ, excessive, expansion, external, fine aggregate, finish (n., v.), fluidity, form (n., v.), gradation, grade, increase (n., v.), influence (n., v.), lb / ft³, measure(n., v.), mix (n., v.), modulus of elasticity, nominal weight, occur, place (n., v.), placement, plasticity, point, prestressed concrete, primary, property, psi, range (n., v.), reinforcement, segregation, shape, size, slump, strength, surface, the same, thermal source, volume change, water-cement ratio, weaken, workability.

Заданий для выполнения расчетно-графической работы (не предусмотрено)

Эссе, сообщения, презентация

Раздел 1. Эссе. Тема «Green Project»

Раздел 3. Сообщение. Тема «Colour Therapy – does it work?»

Раздел 5. Презентация. Тема «Roman and Greek Temples»

Тестовые задания

Раздел 1. «Free time activities. Jobs. Clothes and accessories, colours. Family members. Daily routine, every day activity»

Задание 1. Fill in the correct word.

• communicate • equipment • pollutants • elderly • express • nervous

1. The community centre organises programmes for people.
2. Most people get before an exam.
3. By taking up a hobby like dancing, you can learn to yourself in other ways.
4. You need the right to go rock climbing.
5. Scientists have found chemical in our drinking water.

Задание 2. Underline the correct word.

6. Alan was sensitive/sensible and didn't panic when he saw the fire.
7. Am I trying too hard/hardly?
8. Cindy is nervous/hurt about her wedding next week.
9. My best friend is very kind/sympathetic to my problems.
10. Andrea is a very quite/quiet child.

Задание 3. Fill in the correct form of the words in brackets.

11. Sarah is a ... (care) driver. She follows the rules of the road.
12. Good food and regular exercise is the key to a ... (health) body.
13. My best friend Lori is a very ... (depend) person.
14. At my local gallery, there's an (origin) painting by Van Gogh.
15. Driving in traffic can be such a ... (stress) experience.

Задание 4. Fill in: off, down, up, in, to, out.

16. The party was over when Ann turned
17. Helen had to turn their offer to go out for dinner.
18. I'm exhausted so I'll turn
19. Can you turn the lights?
20. When I have a problem, I turn my mum or my best friend, Maggie.

Задание 5. Put the verbs in brackets into the present simple or the present continuous.

A: What 21) (you/do) this weekend?

B: I 22) (go) skateboarding with Paul. Would you like to come?

A: Where 23) (your brother/ work)?

B: At British Oil in central London, but these days he 24) (travel) back and forth between England and Scotland.

A: I can't wait to see Rachel! What time 25) (the plane/arrive)?

B: In a few minutes, but it usually 26) (take) a while to get through customs.

A: Nowadays, people 27) (spend) more time at work than they do at home.

B: I know. Daniel often 28) (come) home late at night.

A: Mary 29) (have) a shower right now.

B: What? Well, it 30) (look) as if we'll be late for the party!

Задание 6. Fill in the correct sentence.

A. How about going to see a film?

B. What are you doing this weekend?

C. That sounds OK.

D. Why don't we go on Sunday?

E. Let's meet at Snack Hut.

F. I can't stand crowds!

Kevin: I'm so glad it's Friday!

Mike: 0) B

Kevin: I haven't decided yet. What are your plans?

Mike: I'd like to go to the new arcade, but it's going to be filled with people and 31)

Kevin: Yeah, me too. 32)

Mike: That's a great idea.

Kevin: I was thinking of going to Saturday's 7:30 pm showing.

Mike: 33) Oh, actually, I just remembered my grandparents are coming over for dinner on Saturday night.

Kevin: 34)

Mike: That's better for me. Should we invite Dave as well?

Kevin: Sure. 35)

Mike: OK. We could have something to eat first.

Kevin: Cool. I'll see you Sunday.

Mike: Yeah, see you then.

Задание 7. Read the text and choose the best word, A, B, C or D, for each space.

New season's fashion tip

Sick of your old clothes? Want something new and scruffy to wear this summer? Well, why not check out the 36) styles by young fashion designers at flea markets? There are lots of designers who sell clothes and accessories 37) weekend markets. The clothes are trendy and, most importantly, not 38) !

Lea Carmichael is a flower-power designer 39) uses her hippy-style skirts and bags as her 40) Or Mike Getty, the young man behind the Wink 41) , whose hooded 42) are worn by the coolest skaters around the city. And you won't be able to miss Jill & Bill, the punk team that make 43) piercing jewellery.

So, if you want something fashionable but don't want to be a fashion 44) , just turn 45) at your local flea market. You'll buy cool clothes at cheap prices and you'll be supporting young talent at the same time!

36	A	patterned	B	old-fashioned	C	latest	D	easy-going
37	A	at	B	of	C	with	D	by
38	A	copy	B	cheap	C	tight	D	expensive
39	A	which	B	who	C	whose	D	what
40	A	brand	B	attitude	C	trademark	D	interest
41	A	label	B	tribe	C	identity	D	personality
42	A	jeans	B	tops	C	boots	D	sunglasses
43	A	spike	B	skull	C	body	D	chain
44	A	tribe	B	victim	C	group	D	teenager
45	A	down	B	in	C	up	D	off

Задание 8. You will hear a telephone recording about weekend activities supported by a neighbourhood social group. Listen and complete the missing information.

About the Bay Social Group

- organise and promote activities
- a group of 46) who meet every Tuesday night

Activities, Saturday 4 April

- 9 am: 47) yoga lesson
- 12 pm: cooking lessons for 48) £ per person
- 7 pm: The Daffodils. Cost is only £2 to hear great 49)

Activities, Sunday 5 April

- 8 am – 8 pm: Clean Up and Clean Out.
You collect rubbish, clean the street and 50) graffiti

Задание 9. Write an article for a teen magazine about a celebrity who inspires you. (100-120 words). It could be an actor, singer, football player, etc that you admire. Include:

- who the celebrity that inspires you is
- what he/she looks like
- why he/she inspires you
- what job they are famous for
- what their character is like

Ключи к тестам

№ вопроса	ответ	№ во-проса	ответ	№ во-проса	ответ
1	elderly	18	in	35	E
2	nervous	19	off	36	C
3	express	20	to	37	A
4	equipment	21	are you doing	38	D
5	pollutants	22	am going	39	B
6	sensible	23	does your brother work	40	C
7	hard	24	is travelling	41	A
8	nervous	25	does the plane arrive	42	B
9	sympathetic	26	takes	43	C
10	quiet	27	are spending	44	B
11	careful	28	comes	45	C
12	healthy	29	is having	46	volunteers
13	dependable	30	looks	47	free
14	original	31	F	48	£10/ten pounds
15	stressful	32	A	49	live music
16	up	33	C	50	get rid of
17	down	34	D	Задание 9.	Suggested answer One of my favourite actors is George Clooney. He is tall with dark hair and lovely brown eyes. In fact, he is very good-looking. But he is also a very nice person and cares about other people. He has strong opinions, too, and he isn't afraid to say what he thinks. George first became famous in the TV series ER as Dr Ross. While he was still in the series, he started making lots of films as well. His films are great and last year he won an Oscar. He doesn't just star in films, though. He makes them, too! All in all, he inspires

					me because he has many talents and he works hard.
--	--	--	--	--	---

Немецкий язык

Деловая (ролевая) игра. (Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.)

Раздел 2. Деловая (ролевая) игра «Подбор кандидата на должность...»

Цель (проблема): Выбрать лучшего кандидата на должность на конкурсной основе. Определить соответствие требованиям должности, выявить лучшего претендента. Активное использование лексики по теме “Образование”: должность и характеристики; возраст, внешний вид; достижения: образование, квалификация; организаторские, коммуникативные и лидерские способности. Употребление модальных глаголов: Modals (ability, request)

Ход игры:

Время проведения: 1 час.

1й этап.

Студенты изучают материалы, характеризующие деятельность предприятия, положение дел в фирме, определяют требования к должности и критерии отбора.

2й этап.

Студентам предлагается ознакомиться с резюме нескольких кандидатов и отобрать лучшего. Класс делится на несколько групп (2-3). Каждая группа обсуждает сильные и слабые стороны каждого кандидата. Выбирается лучший претендент.

3й этап.

Каждая группа представляет своего кандидата. За круглым столом обсуждаются все кандидатуры и выбирается лучший кандидат на вакантную должность.

Ожидаемый (е) результат (ы):

Участники игры объявляют, кого они выбрали на вакантное место, и объясняют причины. Преподаватель уточняет выводы участников игры и дает необходимые комментарии и пояснения..

Кейс. (Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.)

Раздел 3. Was sind die interessantesten Bauten in der Welt?

Задание: 1й этап. Организационная часть. Выдача кейса.

2й этап. Ознакомление с текстом кейса. Работа студентов в подгруппах. Составление опроса. Проведение соцопроса.

3й этап. Анализ полученных результатов.

Обсуждение /дебаты внутри подгруппы с использованием опорной лексики.

4й этап. Просмотр материалов, подбор статей и иллюстраций для презентации.

5й этап. Представление результатов работы (презентация музеев).

6й этап. Обобщение результатов, подведение итогов.

7й этап. Оценка студенческой работы по системе оценивания, которая предъявлялась им в начале занятия.

1. Die Teile eines Gebäudes

Alle Gebäude bestehen aus einer bestimmten Anzahl von Bauelementen. Diese Elemente können in zwei Gruppen geteilt werden: tragende Konstruktionen und Schutzkonstruktionen. Die ersten nehmen alle Belastungen, die in einem Gebäude entstehen, auf. Die zweiten schützen das Gebäude vor Witterungseinflüssen und dienen zur Aufteilung des Gebäudes in einzelne Räume.

Die Teile eines mehrstöckigen Gebäudes sind folgende: das Fundament, die Wände, die Stützen, die Decken, das Dach, die Treppen, Türen, Fenster, Balkone, Loggien u.a.m.

Jedes Bauwerk muss standfest sein. Seine Standfestigkeit erhält das Gebäude vom Fundament. Das Fundament ist eine unterirdische Konstruktion, die für die Übertragung von Auflasten auf den Baugrund bestimmt ist.

Die Außenwände sind seitliche Begrenzungen des Gebäudes. Die Mittelwände teilen das Gebäude in einzelne Räume auf. Die Außen- und Innenwände nehmen die Lasten der Decken, der Fußböden und des Daches auf und übertragen sie auf das Fundament. Die Trennwände nehmen meistens keine Belastung auf. Sie teilen nur die Etage in einzelne Räume ein.

Säulen und Pfeiler sind senkrecht stehende Stützen mit kleinem Querschnitt. Sie können die Decke oder das Dach stützen.

Die Decken teilen das Innere des Gebäudes in Stockwerke (Etagen) ein. Außer dem Eigengewicht hat die Decke die Nutzlast zu tragen, d. h. die Last der Menschen, der Möbel und der Ausstattung, und verleiht dem Gebäude die räumliche Steifigkeit. Decken, die die Stockwerke trennen, heißen Geschossdecken. Über dem obersten Geschoss und dem Erdgeschoss liegen ebenfalls Decken.

Das Dach ist der obere Abschluss eines Gebäudes. Das Dach besteht aus einem Tragwerk und der Dachdeckung. Die obere wasserundurchlässige Schicht eines Daches nennt man Dachhaut. Der Raum zwischen der obersten Decke und der Dachhaut heißt Dachboden.

Die Treppe dient zur Verbindung zwischen den Stockwerken. Sie liegt in einem Treppenhaus. Die Treppe besteht aus einer Reihe von Stufen und Podesten.

Die Türen dienen zur Verbindung der benachbarten Räume, zum Ein- und Ausgang.

Die Fenster sind nötig, um die Räume zu beleuchten und zu lüften.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Was sind die wichtigsten Gebäudeteile?
2. Wie muss jedes Bauwerk sein?
3. Was für Wände unterscheidet man?
4. Was nennt man Stützenkonstruktionen?
5. Wozu dienen die Türen und Fenster?

2. Bauteile aus Beton und Stahlbeton

Wandöffnungen für Fenster, Türen oder sonstige Durchgänge werden heute meistens mit Stahlbetonstürzen überdeckt. Als der Stahlbeton noch nicht oder nur selten angewendet wurde, schloss man solche Öffnungen entweder mit Bogen aus Ziegeln (Steinen) oder mit Stahlträgern.

Bogen können meistens ohne Stahleinlagen hergestellt werden, erfordern jedoch großen Arbeitsaufwand. Je breiter die zu schließende Öffnung ist, desto höher muss der Bogen gewölbt sein. Mit zunehmender Öffnungsbreite wächst also seine Konstruktionshöhe. Überdeckungen aus Stahlträgern haben dagegen nur geringe Konstruktionshöhe, erfordern aber viel Stahl. Am besten sind daher Überdeckungen aus Stahlbeton – die Stahlbetonstürze.

Stahlbetonstürze schließen die Wandöffnungen nach oben hin waagrecht ab. Dabei nehmen sie die Last der darüber liegenden Wand- und Deckenteile auf und verteilen sie auf ihre seitlichen Auflager.

Der Sturz muss genau so breit sein, wie die Wand dick ist. Die auf dem Sturz ruhende Auflast setzt sich zusammen aus dem Eigengewicht der Wand über dem Sturz, dem Eigengewicht der in diesen Wandteilen aufliegenden Deckenteile und der Verkehrslast.

Balken erfüllen dieselbe Aufgabe wie Stürze (Aufnehmen und Übertragen von Lasten), jedoch mit dem Unterschied, dass sie meistens waagrecht verlaufende Bauteile wie beispielsweise ebene Massivdecken, Wände und Dächer unterstützen. Durch ihre unmittelbare Verbindung mit Säulen steifen sie gleichzeitig die Gebäude aus. Balken werden wie Stürze und Platten auf Biegung beansprucht und entsprechend bewehrt.

Alle bisher besprochenen Bauteile liegen waagrecht im Bauwerk und werden entweder nur auf Druck (Fundamente) oder auf Biegedruck und Biegezug (Balken, Stürze, Decken) beansprucht. Säulen dagegen stehen lotrecht im Bauwerk. Ihre Beanspruchung ist also eine andere. Die wichtigste Aufgabe der Säulen besteht darin, im Bauwerk auftretende Lasten mit möglichst kleiner Querschnittsfläche auf den Baugrund zu übertragen. Säulen ersetzen also die stützenden Wände. Meistens tragen sie lange Stahlbetonbalken. Des geringen Querschnittes wegen benötigt man für ihre Herstellung wenig, dafür aber besonders festes Material.

Im Wohnungsbau werden Säulen oft aus ästhetischen Gründen angeordnet (z. B. Hausportale). Im Industriebau gewinnt man durch Säulen zusätzlichen Raum (beispielsweise Arbeits-, Lager- und Maschinenraum, Fabrikhallen u. a.). Aus beiden Gründen werden bei Kulturbauten wie Theatern, Kulturpalästen und Erholungsheimen Säulen angeordnet.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Wie werden Bogen meistens hergestellt?
2. Welche Aufgaben hat der Sturz im Bauwerk?
3. Wie breit muss ein Sturz sein?
4. Welche Aufgaben haben Stahlbetonbalken im Bauwerk?
5. Welche Aufgaben haben Stahlbetonsäulen?
6. Was gewinnt man durch Säulen im Industriebau?
7. Wo werden Säulen angeordnet?

3. Fundamente

Das Fundament ist der erste herzustellende Bauteil eines jeden Gebäudes. Von seiner einwandfreien Ausführung hängt die Standfestigkeit des Bauwerkes ab. Es steht meistens unmittelbar auf dem Baugrund. Die Baustoffe für Fundamente müssen besonders fest und unempfindlich gegen Feuchtigkeit sein. Diesen Forderungen entspricht der Baustoff Beton sehr gut, sofern der Baugrund keine betonschädlichen Bestandteile enthält. Wärmedämmende Eigenschaften sind für Grundmauern nicht erforderlich.

Der Baugrund, der aus Sand, Lehm, Kies oder aus einer anderen Bodenart besteht, setzt sich bei Belastung. Das heißt, er wird zusammengedrückt. Erfolgt das mit verschiedener Stärke, so können die Bauteile reißen. Das Fundament hat die Aufgabe, die von den Decken und Wänden übertragenen Druckkräfte (Eigengewicht und Verkehrslasten) des Bauwerkes aufzunehmen und auf eine ausreichend große Fläche des Baugrundes zu verteilen. Dadurch kann sich der Boden überall gleichmäßig setzen.

Die Größe der druckübertragenden Fläche des Fundaments (Fundamentsohle) hängt von der zulässigen Belastbarkeit des Baugrundes und von der Größe der zu übertragenden Auflast ab.

Also übertragen die Fundamente als die untersten Bauteile im Bauwerk Auflasten auf den Baugrund. Das muss gleichmäßig geschehen, damit sich der Baugrund nicht unterschiedlich setzt. Die Auflasten bestehen aus dem Eigengewicht des Bauwerkes (Gewicht des Daches, der Decken, der Wände usw.) und den Verkehrslasten (Veränderliche oder bewegliche Belastung durch Maschinen, Personen, Fahrzeuge, Schnee und Winddruck).

Bevor die Fundamente eines Bauwerkes hergestellt werden, ist die Baugrube auszuschachten. Der Boden wird maschinell mit Hilfe eines Baggers ausgehoben.

4. Unterbeton

Unterbeton wird wie jeder andere Beton nach dem geforderten Mischungsverhältnis aus Bindemitteln und Zuschlagstoffen hergestellt. Er heißt Unterbeton, weil man ihn als untere Schicht eines Bauteils anordnet. Wird beispielsweise Unterbeton für Fußböden verwendet, so erhält er als oberen Abschluss eine dünne, jedoch widerstandsfähigere und meistens zu glättende Betonschicht, den sogenannten Estrich. Durch die Unterteilung eines Bauteiles in zwei Betonschichten spart man Zement ein, weil die dickere Schicht als Unterbeton magerer gemischt werden kann, als die der Abnutzung ausgesetzte dünne Estrichschicht.

Soll Unterbeton auf Massivdecken gleichzeitig etwas wärmedämmend wirken, so ist Leichtbeton zu verwenden. Unterbeton für Beläge auf ebener Erde (Kellerfußböden, befestigte Wege u. a.) nimmt Auflasten auf und überträgt sie wie die Fundamente unmittelbar auf den Baugrund.

Bei Wohnbauten und Industriegebäuden leitet man die Lasten vorwiegend durch Wände und Pfeiler ab. Der Konstruktion nach unterscheidet man Streifenfundamente, Pfeilerfundamente und Pfahlfundamente. Die Wände stehen auf Fundamenten (Streifenfundamente). Die Pfeiler können ebenfalls auf langgestreckten Fundamenten, aber auch auf kurzen rechteckigen oder quadratischen gegründet sein (Pfeilerfundamente). Nicht oder schlecht tragfähige Bodenschichten werden mit Pfählen überbrückt. Bei der Pfahlgründung werden Pfähle in den Baugrund gebohrt oder gerammt, bis eine ausreichend tragfähige Boden- oder Gesteinsschicht erreicht ist.

Beantworten Sie folgende Fragen zu den Texten:

1. Warum eignet sich Beton gut für Fundamente?
2. Welche Aufgaben haben Fundamente und Unterbeton?
3. Wo wird Unterbeton verwendet?
4. Wovon hängen Größe und Form eines Fundamentes ab?
5. Wo ist Leichtbeton zu verwenden?
6. Auf welchen Fundamenten können die Pfeiler gegründet sein?

5. Die Wände

Die Wände gehören zu den wichtigsten Bauteilen eines Gebäudes. Die Wände teilt man in tragende und Zwischenwände ein, dementsprechend spricht man von tragenden Außen- und Innenwänden und leichten Zwischenwänden.

An jede Wand werden folgende Anforderungen gestellt:

1) Die Wand soll genügend standfest und dauerhaft sein.
2) Die Wand soll gute wärmedämmende Eigenschaften besitzen, um die Räume vor ungünstigem Wärmeverlust zu schützen und die notwendige Raumtemperatur zu erhalten. Bei allen Wärmedämmstoffen kommt es darauf an, den festen Stoff möglichst gleichmäßig mit Hohlräumen zu versehen. Diese enthalten den schlechten Wärmeleiter Luft und bewirken dadurch die eigentliche Wärmedämmung. Also sind Steine und Platten aus Leichtbeton mit porigen leichten Zuschlägen (Bims, Schlacke u. a.), Schaum- oder Gasbeton sowie Hohlblocksteine die besten wärmedämmenden Baustoffe. Schlackenwolle, Glaswolle, Sägespäne u. a. können auch als wärmedämmende Füllstoffe verwendet werden.

3) Die Wände sollen ebenso wie die Decken schalldämmend sein. Die Frage der Schalldämmung ist viel schwieriger als die der Wärmedämmung. Gegen Luftschall bewähren sich ebenfalls Luftschichten, die zwischen festen Schichten liegen. Mehrschichtige Wände dämmen den Luftschall besser als einschichtige, massive Wände. Vielfach verwendet man Dämmstoffe, die als Platten in die Wände eingebaut werden.

4) Außerdem sollen die Wände genügend feuersicher sein. Die Ziegelmauern waren bis jetzt sehr verbreitet. Der Ziegelbau setzt aber die schwere Handarbeit voraus und lässt nur eine be-

schränkte Mechanisierung der Bauarbeiten zu, denn das Verlegen der Ziegelsteine erfolgt wie zuvor von Hand.

Im modernen Bauwesen werden noch oft Leichtbetonsteine und Hohlblocksteine aus Leichtbeton verwendet, diese sind aber weniger druckfest und dauerhaft.

Wände aus Naturstein kommen nur noch im ländlichen Bauwesen zur Anwendung und nur dort, wo der Naturstein als örtlicher Baustoff in großen Mengen vorkommt.

Wände aus großformatigen Fertigbauteilen (die Großblock- und Plattenbauweise) ermöglichen weitgehende Mechanisierung der Bauarbeiten, und heutzutage ist das die fortschrittlichste Bauweise. Gebäude mit tragenden Außenwänden werden aber in der Regel nicht über 10 Geschosse hoch errichtet. Hochhäuser und Industriebauten errichtet man in der Skelettbauweise, wobei ein aus Stahl oder Stahlbetonfertigteilen zusammengesetztes Skelett (Gerüst) das tragende Element bildet und die entstehenden Wandflächen mit Ziegeln, Hohlblocksteinen oder Wandplatten ausgefacht werden.

Die Industriegewände werden nach der neuzeitlichen Bauweise fabrikmäßig in Zimmergröße mit eingebauten schalldämmenden Zwischenschichten hergestellt und mit dem Kran auf der Baustelle montiert.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Wozu dienen die Wände?
2. Welchen Anforderungen sollen die Wände entsprechen?
3. Wo kommen Wände aus Naturstein zur Verwendung?
4. Was ist die Skelettbauweise?
5. Wie errichtet man die Industriegewände?

6. Fenster

Die Fenster haben den Zweck, den einzelnen Räumen Licht und Luft zuzuführen. Die Fensteröffnungen werden im Wohnungsbau gewöhnlich durch verglaste Holzfenster verschlossen, die aus dem Blendrahmen, den daran befestigten Fensterflügeln und dem Fensterbrett bestehen.

Ein zweckmäßig angeordnetes Fenster soll möglichst luft- und wasserdicht die Fensteröffnung verschließen, leicht zu öffnen und zu schließen sein und möglichst viel Licht geben.

Die Größe der Fenster hängt von der Raumgröße ab, dabei sei aber darauf hingewiesen, dass allzugroße Fenster wirtschaftlich nicht immer zweckmäßig sind, da 1 m² Fensterfläche teurer als die entsprechende Wandfläche ist. Nach der Breite und Höhe, sowie nach der Anordnung des Fensters ergeben sich verschiedene Formen des Fensters. Vom bautechnischen Standpunkt ist von größter Wichtigkeit, dass für das Gebäude eine einheitliche Fensterform gewählt wird; sind jedoch Fenster verschiedener Größe erforderlich, so muss den Fensterformen ein einheitliches Scheibenmass zugrunde gelegt werden.

Bei städtischen Wohngebäuden werden die Fenster bei den üblichen Geschosshöhen gewöhnlich zweiflügelig ohne Sprossen ausgeführt. Die Fensterflügel ländlicher Wohngebäude erhalten meistens eine oder zwei Sprossen.

Einen dichteren Verschluss erzielt man, wenn man die Fenster als Doppelfenster mit einem Zwischenraum von 10 bis 20 cm anordnet. Solche Fenster ergeben einen besseren Verschluss gegen Zugluft, Staub, Straßenlärm und Wärmeverluste. Auch schwitzen und gefrieren die Doppelfenster nicht so leicht. Während die Holzfenster hauptsächlich im Wohnungsbau Verwendung finden, werden die Schaufenster und großen Fenster in Industriegebäuden aus Metall (Eisen, Aluminium) hergestellt. Eine immer größere Anwendung finden in letzter Zeit Fenster aus Stahlbeton und Kunststoffen, die den hölzernen gegenüber an Dauerhaftigkeit überlegen sind. Der Einbau von Blendrahmen aus Stahlbeton macht außerdem die Errichtung von Stürzen über der Fensteröffnung überflüssig. Die moderne industrielle Bauweise ermöglicht die Herstellung großer Wandplatten mit bereits eingebauten Fenstern, die auf der Baustelle ohne Nachbehandlung mit Hilfe eines Krans montiert werden.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Wozu dienen die Fenster?
2. Welchen Anforderungen muss ein zweckmäßig angeordnetes Fenster entsprechen?
3. Wie werden die Fenster hergestellt?
4. Wie erzielt man einen dichteren Verschluss bei der Anordnung der Fenster?
5. Was macht die Errichtung von Stürzen über der Fensteröffnung überflüssig?

7. Türen

Der Eingang in ein Gebäude oder einen Raum wird gewöhnlich durch eine Tür verschlossen. Die Größe der Türen hängt von der Art des Gebäudes ab, sowie vom Menschenverkehr und der Größe der Möbel und Einrichtungen, die im Raum aufgestellt werden sollen. Die Türen können ein- und zweiflügelig ausgeführt werden. Als Werkstoff verwendet man Kiefernholz für die Türen der Innenräume und Eichenholz für die Außentüren.

Der Ausführung nach unterscheidet man:

- 1) einfache Brettertüren
- 2) Lattentüren
- 3) gestemmte Türen
- 4) Glastüren

Die Lattentüren sind aus Latten zusammengeleimte Türen; sie haben ein schönes Aussehen, sind billig und hygienisch einwandfrei. Die Brettertüren können aus gehobelten oder ungehobelten Brettern zusammengesetzt werden. Hauseingangstüren und Türen, die auf den Balkon führen, werden oft als Glastüren (Fenster Türen) ausgeführt.

In diesem Fall werden die verglasten Außentüren aus wärmetechnischen Gründen doppelt angeordnet.

Zur Verschönerung des Aussehens und zum Schutz gegen Feuchtigkeit erhalten die Holzflächen, zum Teil auch die Metallteile, Anstriche.

In besonderen Fällen, wenn die Türen feuersicher sein sollen, werden sie aus Stahlblech mit Mineralwolle- oder Asbesteinlage hergestellt.

In den kalten Gegenden bekommen die Eingänge Doppeltüren: in diesem Fall ist die Anordnung eines Windfanges zweckmäßig. Die Industriehallen haben meist auch große Tore zur Beförderung großer Maschinenteile.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Welche Werkstoffe verwendet man für die Türen?
2. Wovon hängt die Größe der Türen ab?
3. Welche Arten von Türen gibt es?
4. Wie schützt man die Holzteile der Fenster und Türen gegen Feuchtigkeit?
5. Wie werden die Eingänge in den kalten Gegenden ausgeführt?

8. Die Decken

Die Decken zählen neben den Wänden zu den wichtigsten Bauteilen der Gebäude. Deshalb wurde bei der Industrialisierung zuerst mit der Serienfertigung von Deckenteilen begonnen. Im Laufe der Entwicklung verdrängen diese Stahlbeton-Fertigbauteile mehr und mehr die monolithische Stahlbetondecke aus Ortbeton. Nur für Industriebauten mit großen Spannweiten, hohen Verkehrslasten und ständigen Erschütterungen durch laufende Maschinen muss die monolithische Decke noch solange verwendet werden, bis genügend tragfähige Hebezeuge für die Montage der besonders schweren Fertigbauteile zur Verfügung stehen.

Die Decken unterteilen die Gebäude horizontal und schließen die Räume nach oben und unten ab. Außer ihrem Eigengewicht tragen sie die Verkehrslasten. Zum Überdecken großer Räume wie Säle, Hallen u. a. genügen leichte, nichttragende Decken, wenn sie nur den Raum abschließen sollen und an Dach- oder tragenden Deckenkonstruktionen aufgehängt sind.

Eine weitere wichtige Aufgabe der Decken besteht darin, das Bauwerk in der Längs- und Querrichtung auszusteifen. Das ist besonders bei freistehenden Gebäuden wichtig (Winddruck).

Decken sollen wärmedämmend wirken. Besonders gute Wärmedämmung ist bei Decken über Kellern, Durchfahrten und über dem obersten Geschoss eines Gebäudes erforderlich, um Kälte bzw. Hitze von den Arbeitsräumen fernzuhalten. Zwischendecken müssen vor allem auch schalldämmend sein, damit sich Geräusche aus den einzelnen Geschossen möglichst wenig verbreiten können. Außerdem sollen Decken bei etwa ausgebrochenem Feuer verhindern, dass es auf die anderen Geschosse übergreift.

Alle Decken bestehen aus einem tragenden Teil, der Dämmschicht, dem Fußboden, der Unterdecke und dem Putz. Je nach Verwendungszweck der Decke können Dämmschicht und Unterdecke fehlen.

Decken bilden den waagerechten Abschluss zwischen den Geschossen, steifen das Gebäude aus und sollen feuerhemmend wirken. In Wohn- und Arbeitsräumen müssen sie außerdem wärme- und schalldämmend sein.

Dem verwendeten Material und der Form nach unterscheidet man gewölbte Massivdecken und ebene Decken.

9. Gewölbte Decken und ebene Decken

Früher wurden in größere Gebäude meistens gewölbte Decken aus Ziegeln oder Natursteinen eingebaut. Bei monumentalen Bauwerken wie Museen, Gedenkstätten und Kulturhäusern führt man auch heute noch zuweilen Gewölbe aus, um eine besondere architektonische Wirkung zu erzielen. Beim Gewölbe sind die Ziegel bzw. Steine bogenförmig so angeordnet, dass sie sich gegenseitig verspannen.

Gewölbe haben gegenüber den ebenen Decken zwei große Nachteile: sie haben eine große Konstruktionshöhe und übertragen ihre Auflast meistens schräg auf die Auflager (Schubwirkung!) Deshalb werden heute die Gewölbe fast ausnahmslos durch ebene Decken ersetzt.

Die ebenen Decken werden in Holzbalkendecken und ebene Massivdecken (Stahlbetondecken) unterteilt. Die Holzbalkendecken verwendet man nur noch selten. Ebene Massivdecken sind billiger, tragfähiger, dauerhafter, feuersicherer und steifen die Gebäude besser aus. Bei monolithischer Herstellung wird allerdings viel Holz benötigt (Schalung), was beim Einbauen von neuen Deckenkonstruktionen aus Fertigbauteilen häufig ganz entfällt.

Nachteilig bei den ebenen Massivdecken ist der Stahlverbrauch, die größere Wärmedurchlässigkeit und Trittschallübertragung. Die Wärmedämmung lässt sich jedoch durch Hohlkörper oder durch Dämmschichten, die Trittschalldämmung durch schallschluckende Baustoffe verbessern.

10. Die Stahlbetondecke

Die Stahlbetondecke ist sehr dicht, entsprechend schwer und wenig wärme- und schalldämmend. Auch wird für ihre Herstellung verhältnismäßig viel Stahl benötigt. Diese Eigenschaften sind für Geschossdecken in Wohngebäuden nachteilig. Deshalb ersetzt man den schweren Beton durch poröse oder hohlräumige Bauplatten, die bedeutend leichter sowie wärme- und schalldämmend sind.

Stahlbetonplatten werden hauptsächlich für Decken verwendet, die große Verkehrslasten aufnehmen müssen, wie beispielsweise in Industriegebäuden, Lagern, Schulen und Hörsälen. Zur besseren Wärmedämmung werden die Deckenplatten mit wärmedämmenden Schichten (Gasbeton, Schaumbeton u.a.) versehen. In Wohn- und Verwaltungsgebäuden mit ihren geringen Verkehrslasten ordnet man oft Stahlbetonrippendecken an. Die Stahlbetonrippendecke besteht aus Rippen und einer Platte, die biegesteif miteinander verbunden sind. Die Stahlbetonrippendecke ist aus der Stahlbetonplattendecke

entwickelt worden, weil diese für den Wohnungsbau unwirtschaftlich ist: hoher Stahl- und Betonverbrauch, unnötig schwer und dick.

Gegenüber der monolithischen Rippendecke hat die Herstellung der Decke aus Fertigbauteilen wesentliche Vorteile: Einsparen von Schalholz, Verkürzen der Bauzeit, Belasten unmittelbar nach der Montage, Arbeiten bei fast jeder Witterung und Mechanisierung des Arbeitsprozesses.

Um das industrielle Bauen zu fördern, müssen aus den vielen entwickelten Massivdeckenkonstruktionen einige Standarttypen entwickelt werden, wobei der Stahlverbrauch entsprechend der Verkehrslast je 1 m^2 möglichst gering sein soll.

Die Deckenelemente lassen sich auf der Baustelle herstellen. Dadurch verringern sich die Transportkosten, wirtschaftlicher jedoch ist die zentrale Herstellung in einem Betonwerk.

In neuer Zeit werden Deckenplatten in Zimmergröße mit Deckenverputz und Bodenbelag versehen vom Herstellerwerk vorgefertigt geliefert. Den Abmessungen dieser großformatigen Bauelemente sind aber durch die jeweilige Tragfähigkeit der Hebezeuge bestimmte Grenzen gesetzt.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Welche Aufgaben haben die Decken?
2. Woraus bestehen alle Decken?
3. Welche Decken gibt es?
4. Welche Nachteile haben Gewölbe gegenüber den ebenen Decken?
5. Was ist bei den ebenen Massivdecken nachteilig?
6. Wo werden Stahlbetonplatten hauptsächlich für Decken verwendet?

11. Die Treppen

Die Treppe besteht aus dem tragenden Teil – einem Balkenträger, einer Betonplatte – den daraufliegenden Treppenstufen und dem Geländer. Der tragende Teil der Treppe wird von dem Podest oder der Wand des Treppenhauses getragen.

Die Treppen bestehen aus einzelnen Stufen von gleicher Höhe – der Steigungshöhe. Die waagerechte Trittlfläche nennt man Auftritt. Die Auftrittsfläche und Steigungshöhe müssen in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen, wenn die Treppe bequem begehbar sein soll.

Für eine bestimmte Stockwerkshöhe wird die Anzahl der Stufen ermittelt, in der Regel sind es 10-13 Stufen.

Der Podest ruht gewöhnlich auf eingemauerten oder auf Konsolen liegenden Podestbalken.

Ihrer Art nach unterscheidet man Freitreppen, Geschosstreppen, Keller- und Dachbodentreppen.

Holtreppen sind nicht feuersicher, werden daher nur wenig verwendet, sie werden hauptsächlich nur in Einfamilienhäusern und als Dachbodentreppen ausgeführt.

Stahltreppen kommen nur im Industriebau in Frage, die ihrem Zweck entsprechend verschiedenen angeordnet sein können.

Die Betontreppe kann als Massivtreppe an Ort und Stelle auf der Baustelle selbst ausgeführt werden, aber die beste Lösung der Herstellung findet die Treppe in der Vorfertigung; in diesem Fall wird der Treppenlauf und der Podest je aus einem Stück vom Betonwerk fertig geliefert, was eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität im Bauwesen bedeutet. Die Rohrtreppe kann als Bautreppe benutzt werden, da sie gleichzeitig mit den Wandplatten verlegt wird und erst später einen Belag erhält.

Die im Betonwerk vorgefertigten und mit einem Terrazzobelag versehenen Treppenläufe werden auf dem Bauplatz montiert; dabei sei aber darauf hingewiesen, dass die Treppe während der Bauzeit abzudecken ist, um sie vor Beschädigung zu schützen.

In jedem Fall muss die Treppe feuersicher ausgeführt werden und ihre Anordnung muss den Anforderungen der Verkehrssicherheit entsprechen. Diesem Zweck hat auch das Geländer zu dienen, dabei muss der Architekt beim Entwurf des Geländers für ein gutes Aussehen sorgen.

Der Bau von mehrgeschossigen Häusern macht (in der Regel) den Einbau eines Fahrstuhls im Treppenhaus zweckmäßig.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Aus welchen Teilen bestehen die Treppen?
2. Welche Arten von Treppen gibt es?
3. Woraus und wie werden die Treppen hergestellt?
4. Was für Treppen bevorzugt man für die industrielle Bauweise?
5. Warum ist die Treppe während der Bauzeit abzudecken?
6. Welchen Anforderungen muss die Treppe entsprechen?

12. Dächer

Das Dach bildet den oberen Abschluss eines Gebäudes. Die Dachflächen dienen als Schutz gegen die Witterungseinflüsse von oben. Die Aufgabe eines jeden Daches besteht also darin, die Niederschläge in Form von Regen, Schnee und Schmelzwasser möglichst schnell vom Inneren des Hauses abzuleiten. Man muss vor allem dafür sorgen, dass das Wasser nicht auf den Dachflächen stehenbleibt und damit Zeit findet, sich in Eis zu verwandeln.

Das Dach besteht im allgemeinen aus einer tragenden Konstruktion – dem Dachgerüst, aus den Dachflächen, dem First, der Traufe, dem Grat und der Dachrinne. Der Dachfirst ist die obere waagerechte von zwei Dachflächen gebildete Kante, die Traufe ist der untere Rand der Dachflächen und der Grat ist die Linie zweier Dachflächen, deren Traufen eine ausspringende Ecke bilden.

Seiner Form nach unterscheidet man: das Giebeldach, das Walmdach und das Flachdach.

Das Giebeldach, auch Satteldach genannt, ist die einfachste und zweckmäßigste Dachform; die Dachflächen haben Rechteckform, die Giebel – Dreieckform. Das Walmdach zeigt nach allen vier Seiten Dachflächen: die beiden Hauptdachflächen haben Trapezform, die beiden anderen – eine Dreieckform.

Das Dachgerüst besteht aus den Sparren und aus den Pfetten, die das eigentliche tragende Gerüst zur Aufnahme der Dachhaut bilden.

Um die Niederschläge schnell abzuleiten, müssen die Dachflächen mehr oder weniger geneigt sein. Je dichter die Dachdeckung ist, desto flacher kann die Dachneigung gewählt werden.

13. Dachdeckungen

Die Wahl des Werkstoffes für Dächer ist außerdem abhängig von der Gebäudeart und von der ortsüblichen Bauweise. Es ist erforderlich, dass Dachform und Dachdeckung den örtlichen und landschaftlichen Besonderheiten angepasst werden, dass also in Bezug auf die Dachneigung von der örtlichen Bauweise nicht abgewichen wird. Die Dachdeckungen mit Ziegeln und Schiefeln beruhen auf dem Prinzip, durch das Übereinanderlagern von kleinen Platten eine geschlossene Bahn zu erhalten, auf der das Wasser in die Traufe und Dachrinnen abfließt. Ziegel- und Schiefeldächer geben einen guten Wärme- und Kälteschutz und eine gute Lüftung des Dachraumes, lassen sich gut ausbessern und haben ein gutes Aussehen. Die Metalldächer können für jede Dachneigung verwendet werden, sie sind dicht, leicht und feuersicher, sind aber mit Schutzanstrich zu versehen.

Während Teerpappdächer bereits bei der Herstellung auf den Oberflächen nochmals einen heißen Deckanstrich erhalten und nach einer gewissen Zeit von zwei bis drei Jahren neuer Anstriche bedürfen, ist das bei den anderen Dächern nicht notwendig.

Die mit heißem Teer oder Bitumen getränkte, sandbestreute Dachpappe kann als bester und dauerhaftester Belag für die Flachdachdeckung angesehen werden.

Die Lebensdauer einer nach allen Regeln hergestellten, mindestens zweilagigen Deckung mit guter Klebmasse beträgt bei guter Pflege bis zu 20 Jahren.

Da der Holzverbrauch für die Dachkonstruktionen der Wohnungsbauten sehr groß ist, ist man bestrebt, die hölzernen Dachkonstruktionen durch massive zu ersetzen. Befinden sich unter dem Dach

z. B. bewohnte Räume, in denen sich feuchte Luft ansammeln kann, so achte man auf eine ausreichende Wärmedämmung.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Wozu dient das Dach?
2. Woraus besteht das Dach?
3. Welche Dachformen gibt es?
4. Womit werden die Dächer eingedeckt?
5. Welche Dachdeckungen sind am dauerhaftesten?

14. Flachdächer

Das Flachdach kommt hauptsächlich im Hallenbau zur Verwendung. Als tragende Konstruktionen kommen Balkenträger, Fachwerkbinder, Rahmenbinder und Bogenbinder in Betracht. Diese können aus Holz, Eisen oder Stahlbeton gefertigt werden. Während man mit Rahmenkonstruktionen Spannweiten von 30 - 35 m überdecken kann, werden mit den Bogenbindern Spannweiten von 60 - 90 m überdeckt.

Das Flachdach wird gewöhnlich mit vorgefertigten leichten Betondeckenplatten eingedeckt. Auf die Platten wird eine Schicht Betonestrich aufgebracht, die als Unterlage für die darauffolgende Teerpappe dient.

Es sei hervorgehoben, dass der Betonestrich nicht nur ausreichend erhärtet, sondern auch trocken sein muss, ehe die Dachhaut aufgebracht wird.

Alle diese Hinweise wären jedoch nicht vollständig, wenn nicht auf die Bedeutung aufmerksam gemacht würde, die die Anstriche haben. Der Anstrich bzw. die Dachsicht hat die Aufgabe, die darunter befindlichen Baustoffe vor den Witterungseinflüssen zu schützen, darum müssen die Anstriche eine luftdichte Abschlusschicht bilden und möglichst elastisch bleiben.

Im Vergleich zu der bisher üblichen Dachkonstruktion mit Dachbodenraum und besonderer Geschossüberdeckung bieten die kombinierten flachen Dachdecken, bei denen die Dachkonstruktion gleichzeitig als Geschossdecke dient, verschiedene Vorteile. Eine Untersuchung ausgeführter Bauten und der von verschiedenen Forschungsinstituten und Entwurfsbüros entwickelten Konstruktionen kombinierter Dachdecken ergab, dass das Gewicht – je nach Konstruktion – um 12

Prozent bis 33 Prozent, der erforderliche Arbeitsaufwand um 2 Prozent bis 55 Prozent und die Baukosten um 6 Prozent bis 27 Prozent geringer sind als bei der bisher üblichen Dachkonstruktion.

Während bei dem ersten Grundtyp eine Luftschicht zwischen Dachhaut und Dämmschicht vorgesehen ist, wird der zweite Typ ohne Ventilation massiv hergestellt. Die erste Ausführung ist zu bevorzugen, weil sie die Austrocknung der Wärmedämmschicht begünstigt und das Schmelzen und Anfrieren des Schnees auf dem Dache und die übermäßige Erwärmung im Sommer verhindert. Sie ist für alle Klimazonen zu empfehlen, dagegen kann der massive Typ nur bei einer Temperatur bis -2°C verwendet werden. Um das Gewicht und die Kosten zu verringern, ist bei einigen Konstruktionen auf eine waagerechte Decke der Wohnräume verzichtet worden. Sie erhält dann das Gefälle des Daches (etwa 5 Prozent).

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Wo werden meistens Flachdächer errichtet?
2. Wie werden Flachdächer errichtet?
3. Welche Aufgabe hat der Estrich bzw. die Dachsicht?
4. Welche Vorteile hat das Flachdach?
5. Wie schützt man den Raum vor Hitze und Kälte?

15. Die Baustoffe

Um ein großes Gebäude zu errichten, muss der Ingenieur imstande sein, den geeigneten und besten Baustoff zu wählen.

Die Teile des Gebäudes, auf die die Feuchtigkeit und Luft wirken, sind aus Beton oder Stahlbeton zu errichten, dabei hat der Bauingenieur aber sowohl das große spezifische Gewicht als auch die chemische Zusammensetzung des Betons zu berücksichtigen. Statt den schweren Beton zu verwenden, ist es oft möglich, das leichtere Holz zu Bauzwecken auszunutzen.

Das Holz, dessen Gewicht so klein ist, dass es im Wasser nicht sinkt, hat man für leichte tragende Konstruktionen zu verwenden und hauptsächlich dort, wo das Holz in genügender Menge vorhanden ist. Das trockene Holz lässt sich leicht bearbeiten, und damit das Holz dauerhaft bleibt, hat man verschiedene Schutzmittel gegen das Eindringen der Feuchtigkeit zu verwenden.

Im Industriebau scheinen der Beton und besonders der Stahlbeton eine immer größere Bedeutung zu bekommen. Statt aus Schwerbeton zu bauen, wird jetzt in Leichtbeton gebaut. Ohne sich unter der Wirkung von Luft und Wasser zu verändern, wird der Beton mit der Zeit dauerhafter und fester.

Man braucht den Beton durch keine Anstriche zu schützen, während die anderen Baustoffe ihr Gefüge und chemische Zusammensetzung unter Einfluss von Niederschlägen schnell verändern. Da der Beton ein großes spezifisches Gewicht hat, sind in vielen Fällen die leichten tragenden Konstruktionen aus Stahl oder Eisen zu bauen.

Um gut zu bauen, hat der Bauingenieur in jedem einzelnen Fall die Eigenschaften der Baustoffe zu berücksichtigen und sie vor ihrer Verwendung genau zu prüfen.

Отвѣтьте на вопросы к тексту:

1. Welche Teile des Gebäudes sind aus Beton oder Stahlbeton zu errichten?
2. Was hat der Bauingenieur dabei zu berücksichtigen?
3. Wann hat man das Holz für leichte tragende Konstruktionen zu verwenden?
4. Lässt sich das trockene Holz leicht bearbeiten?
5. Wie wird der Beton mit der Zeit?
6. Warum sind die leichten tragenden Konstruktionen aus Stahl oder Eisen zu bauen?
7. Was hat der Bauingenieur zu tun, um gut zu bauen?

16. Die künstlichen Steine

Schon in den alten Kulturstaaten wurden Mauer und Wände aus künstlich hergestellten Bausteinen errichtet.

Das Ziegelmauerwerk hat gegenüber dem Mauerwerk aus natürlichen Steinen viele Vorteile. Aus Ziegeln werden heute noch viele Bauwerke errichtet. Das Herstellen der Ziegel wurde durch industrielle und durch maschinelle Verfahren verbessert und beschleunigt.

Zu der Gruppe der künstlichen Steine, die auf kaltem Weg hergestellt werden, gehören die Lehmsteine, die aus Lehm geformt, an der Luft getrocknet und mit Lehmörtel vermauert werden. Gegenüber den gebrannten Ziegelsteinen sind sie nicht wasser- und wetterbeständig und sollen nur beschränkt verwendet werden.

Aus Leichtbeton werden sowohl Mauersteine als auch Großblöcke und große Platten mit porigen mineralischen Zuschlagstoffen und hydraulischen Bindemitteln hergestellt. Aus porigen Zuschlagstoffe sind nicht nur Bims, sondern auch Hochofenschlacke sowie Tuff geeignet. Die Wandbauplatten können nicht nur aus Leichtbeton, sondern auch aus Gips mit den porigen Zuschlagstoffen hergestellt werden.

Zu den gebrannten Steinen gehört vor allem der Mauerziegel, der zum Mauern bestimmt ist. Früher wurde der Ziegel aus Lehm, Ton und Sand mit der Hand in Holzkästen geformt, getrocknet und gebrannt. Jetzt wird der Lehm maschinell gemischt, durch große Pressen geformt und in großen Tunnelöfen gebrannt.

Der Klinker ist derselbe Ziegel, aber mit größerem Sand- und Kalkinhalt und wird bei höherer Temperatur gebrannt. Der Klinker zeichnet sich durch großen Widerstand gegen Wasser, gegen mechanische und chemische Einflüsse aus und kann daher für den Straßenbau verwendet werden.

Отвѣтьте на вопросы:

1. Welche künstlichen Steine verwendet man?

2. Wo verwendet man diese Steine?
3. Sind die Lehmsteine wetterbeständig?
4. Welche Bausteine sind wärmedämmend?
5. Wo verwendet man den Klinker?
6. Baut man jetzt aus Ziegel?

17. Der Innenausbau

Heute werden die notwendigen Bauteile im Herstellerwerk gefertigt und man braucht sie auf der Baustelle nur zu montieren. Die vorgefertigten Balken, Decken- und Wandplatten, Türen und Fenster werden mit Hilfe eines Krans auf Lastkraftwagen, besonders schwere Bauteile auf besondere Anhänger, verladen und zur Baustelle transportiert und dort entladen und gestapelt.

Der Kran auf der Baustelle dient nicht nur zum Be- und Entladen, sondern fördert auch die nötigen Bauteile sofort auf den Bau hinauf. Die Wandplatten werden vom Herstellerwerk in allen Ausführungen geliefert und ihr Verlegen erfolgt mit dem Kran ohne eine weitere Nachbehandlung auf der Baustelle.

Während früher das Dachgerüst aus Holz hergestellt wurde, pflegt man jetzt das Dachgerüst auch aus vorgefertigten Betonbauteilen zu bauen. Nachdem die Dachdecker das Dach eingedeckt haben, beginnen die Ausbauarbeiten. Der Zimmermann setzt die Türen und Fensterrahmen ein und der Glaser verglast die Fenster. Um die Räume vor Wärmeverlust zu schützen, muss man die Innenwände verputzen. Die Putzer tragen den Mörtel auf und putzen die Wände und Decken. Sind die Wände trocken, so können sie tapeziert werden. Da die Fenster und Türen vor dem Einbau nur einen Grundanstrich erhalten, nehmen sie die Feuchtigkeit auf. Um die hölzernen Bauteile vor der Feuchtigkeit zu schützen, müssen sie mit Ölfarbe gestrichen werden.

Die Dielen der Wohnräume lassen sich am besten aus Holz mit Parkett- oder Linoliumbelag herstellen.

In den Innenräumen sieht man die Monteure arbeiten, sie verlegen die Wasserleitung und bauen die sanitären Einrichtungen im Bad und in der Küche ein.

ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ К ТЕКСТУ:

1. Wo werden die Bauteile gefertigt?
2. Wie werden sie auf die Baustelle transportiert?
3. Werden die Bauteile mit einem Kran montiert?
4. Wer deckt das Dach ein?
5. Was macht der Zimmermann?
6. Wie sind die Dielen?
7. Wo verlegen die Monteure die Sanitäreinrichtungen?

18. Das Bauen früher und jetzt

Herr Petrow ist ein alter Maurer. Vor kurzem besuchte er seinen Sohn Viktor, der jetzt auch als Maurer arbeitet. Der alte Maurer sah sich die neue Wohnung seines Sohnes an, - 2 Zimmer, eine große Küche mit Gas- und Wasserleitung, schon neue Möbel - das alles gefiel dem alten Vater sehr.

Viktor nahm seinen Vater auf die Baustelle mit, er wollte dem Vater zeigen, wie jetzt alle Bauarbeiten mechanisiert sind, wie man jetzt ein Gebäude errichtet.

Den ganzen Tag verbrachte Herr Petrow auf der Baustelle. Am Abend erzählte er seinem Sohn, wie man früher baute. Die Arbeiter mussten die Steine selbst auf den Bau herauftragen. Mit den Steinen auf dem Rücken musste man 12 bis 13 Stunden von einem Stockwerk zum anderen steigen. Jeder Stein legte früher einen weiten Weg zurück, er ging durch viele Hände. Damals gab es keine Maschinen und der Kraftaufwand war beim Bauen sehr groß.

Jetzt baut man ganz anders. Die meisten Arbeiten führt man maschinell auf der Baustelle aus oder man montiert das Gebäude aus Fertigbauteilen.

Eine Brigade aus fünf Bauarbeitern kann in kurzer Zeit ein großes Gebäude errichten.

Ответьте на вопросы:

1. Wen besuchte der alte Maurer?
2. Was sah er in der Wohnung seines Sohnes?
3. Was zeigte Viktor seinem Vater?
4. Wie baute man früher?

19. Mechanisierung

Jeder, der sich für technische Dinge interessiert, hat sicher schon einmal einen Arbeiter an der Maschine beobachtet, wie er seine Maschine bedient. Die Maschine führt den ihr gegebenen Befehl augenblicklich und mechanisch aus. Der Arbeiter an der Maschine muss also seiner Maschine immer wieder neue Befehle geben, damit sie arbeitet. Der Mensch ist für die Bedienung der Maschine unentbehrlich.

Es besteht daher das Bestreben, Maschinen zu bauen, die man nicht laufend bedienen muss, sondern denen man einmal einen Befehl gibt, nach dem sie sich dauernd richten. Eine solche Maschine muss in der Lage sein, die in dem Befehl für sie enthaltene Aufgabe selbsttätig zu erfüllen, ohne dass sie ein Mensch laufend bedienen muss.

3. Die Verwirklichung dieses Zieles bedeutet eine höhere Stufe der Technik, die den Menschen frei macht von der oft eintönigen Arbeit der Bedienung von Maschinen.

4. Diese Entwicklungsrichtung in der Technik klar zu erkennen und immer weiter auszubauen, ist außerordentlich wichtig. Denn je mehr Arbeit die Maschine dem Menschen abnimmt, desto mehr menschliche Produktivkräfte werden frei, desto höher wird die Arbeitsproduktivität und desto höher wird letzten Endes unser Lebensstandard.

5. Die oben geschilderte Entwicklung ist auf allen Gebieten der Technik anzustreben. Der Mensch soll immer mehr von der Bedienung der Maschinen entlastet werden. Er soll den Maschinen nur noch Befehle geben und sie überwachen, aber nicht mehr bedienen. Die Maschinen sollen zu immer vollkommeneren Automaten werden.

6. Wenn man ein modernes Kraftwerk betritt, so sieht man kaum einen Menschen. Vielleicht fährt ein Kran, um Kohle zu transportieren, vielleicht läuft irgendein Wärter mit einer Ölkanne herum. Alles vollzieht sich automatisch.

20. Automatisierung

Ein weiterer Begriff, der hierher gehört, der aber streng vom Begriff des Automatisierens zu unterscheiden ist, ist der Begriff des Mechanisierens. Durch eine Mechanisierung wird dem Menschen die Arbeit erleichtert, er kann sich aber nicht ausschalten, sondern muss nach wie vor dieselbe Arbeit machen, nur vielleicht schneller, genauer und mit viel weniger Kraftaufwand. Im Falle einer Mechanisierung hilft die Maschine dem Menschen, ersetzt ihn aber nicht grundsätzlich.

Stellen wir uns vor, es sei ein Kanal zu bauen und große Erdmassen seien zu bewegen. Man kann diese Erdbewegung mit einem Heer von Arbeitern bewältigen, die mit Schaufeln die Erde bewegen. Man kann aber auch einen modernen Schreitbagger einsetzen und braucht nur noch wenige Menschen. Der Bagger leistet die Arbeit von Hunderten von Menschen. Aber ein Mensch zu seiner laufenden Bedienung ist immer noch erforderlich. Sein Kraftaufwand ist aber gering geworden, denn er muss nur noch ein paar Hebel bedienen. Diese muss er aber ständig bedienen. Er kann sich nicht ausschalten und die Arbeit der Maschine allein überlassen, wie dies bei der Automatisierung der Fall sein würde.

Häufig ist die Mechanisierung die Vorstufe zur Automatisierung; denn ein mechanisierter Arbeitsgang lässt sich oft auch automatisieren. Der Mensch, der bisher eine Tätigkeit mit einfachen Werkzeugen unter großem Kraftaufwand ausgeübt hat, braucht nach der Mechanisierung vielleicht nur noch ein paar Schalter zu betätigen. Dies tut er, weil er den Arbeitsgang beobachtet und Folgerungen daraus zieht.

Man muss demnach ein Gebiet der Technik, beispielsweise die Bauwirtschaft, zunächst mechanisieren, bevor man an seine Automatisierung gehen kann.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Worin besteht die Aufgabe der Mechanisierung?
2. Kann sich der Mensch durch eine Mechanisierung ausschalten?
3. Wann kann man einen Arbeitsvorgang automatisieren?
4. Was ist Automatisierung?

21. Häuser aus der Fabrik

Seit Jahrhunderten baute man mit den zur Verfügung stehenden Baustoffen Holz, Stein und Kalk nach rein handwerklichen Methoden. Im 19. Jahrhundert wurden der Stahl und der Beton in das Bauwesen eingeführt. Besonders der Industriebau verwendete diese Materialien. Als nach dem ersten Weltkrieg viele Wohnungen gebaut wurden, verwendete man auch Stahl und Beton im Wohnungsbau.

Aus dieser Zeit sind die ersten Montagebauten mit Stahlbetonfertigteilen bekannt.

An den handwerklichen Methoden im Bauwesen änderte sich jedoch recht wenig, obwohl auf vielen Bauplätzen der verschiedensten Länder Versuche durchgeführt und Verfahren studiert wurden mit dem Ziel, die Wohnbauten nur aus Fertigteilen zu errichten und den Gedanken der industriellen Produktion auch im Bauwesen zu verwirklichen. Während im Maschinenbau volle Industrialisierung und Typisierung eingeführt wurden, hat das Bauwesen erst in unseren Tagen industriellen Charakter erhalten.

Die Bemühungen, industriell zu bauen, führten in den verschiedenen Ländern zu einer Vielzahl neuer Bauweisen. Die Bauweisen in einzelnen Ländern lassen in konstruktiver und technologischer Hinsicht Abweichungen erkennen.

Praktische Bedeutung erlangten nur die Entwicklungen, bei denen die Forderungen nach weitgehender fabrikmäßiger Vorfertigung, kontinuierlichem Bauablauf und geringem Arbeitsaufwand berücksichtigt wurden.

In den letzten Jahren hat sich die Plattenbauweise immer mehr durchgesetzt.

Das gemeinsame aller Plattenbauverfahren ist die serienmäßige Herstellung der Fertigteile (Außenwände, Innenwände) aus Beton. Diese einschließlich Fenster und Türen vorgefertigten Elemente werden mit Turm- und Portalkranen montiert. Auch die Elektro-, Gas- und Wasserinstallation, Lüftungs- und Heizungsanlagen werden vorgefertigt. Die nach der Montage des Gebäudes verbleibenden Arbeiten beschränken sich damit auf den Einbau der Ausstattung und die Innenanstriche. Der Arbeitsaufwand auf der Baustelle ist also eingeschränkt und der Bauablauf in einen vom Wetter nur gering abhängigen Prozess verwandelt.

Die Wirtschaftlichkeit der industriellen Bauweisen ist im entscheidenden Maße von der Herstellung der Fertigteile abhängig. Die Produktion der Elemente kann in stationären Werken, in kleinen ortsveränderlichen Anlagen oder auf der Baustelle erfolgen. Hier kommt es besonders auf die Anwendung wirtschaftlicher Verfahren an, weil die Vorfertigung etwa 75 Prozent des gesamten Bauprozesses umfasst. Grundvoraussetzung für den Erfolg ist die komplexe Mechanisierung.

Eine sehr wichtige Frage ist die Schaffung der Platten aus neuen leichten und festen Baustoffen. Die Wissenschaftler und Ingenieure arbeiten auch an der Vervollkommnung der Herstellung von Bauelementen und der Verbesserung der Baumethoden.

Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Wann wurden der Stahl und der Beton in das Bauwesen eingeführt?
2. Wodurch unterscheidet sich die handwerkliche Baustelle von der Montagebaustelle?
3. Was ist das Gemeinsame aller Plattenbauverfahren?
4. Wovon ist die Wirtschaftlichkeit der industriellen Bauweise abhängig?
5. Wieviel Prozent der gesamten Bauarbeiten umfasst die Vorfertigung bei der industriellen Bauweise?

22. Die Baustelle

Was nennt man eine Baustelle?

Unter einer Baustelle versteht man das Gelände, auf dem der Bau ausgeführt wird. Bevor man mit dem Bau beginnt, müssen die Architekten und Ingenieure die Baupläne entwerfen.

Zuerst trägt man die obere Erdschicht ab, und man errichtet die Baugrube, indem man den Boden mittels Bagger aushebt.

Ist die Baugrube ausgeschachtet, so kommt der Betonbauer und errichtet die Grundmauern.

Da sich während des Regens größere Wassermengen in der Baugrube ansammeln können, muss der Bauingenieur das Wasser entfernen, indem er eine Pumpe aufstellen lässt, die das Wasser auspumpt und fortleitet.

Für die Errichtung von Grundmauern bevorzugt der Bauingenieur den Naturstein oder den dauerhaften Beton. Der Beton kann an Ort und Stelle hergestellt werden, er kann aber auch von dem Betonwerk gebrauchsfertig geliefert werden. Auch viele andere Fertigbauteile können im Betonwerk für den Bau hergestellt werden. Auf den Zufahrtstrassen, die zur Baustelle führen, sieht man Lastkraftwagen, die die nötigen Baustoffe (Holz, Kies, Sand und Zement) befördern.

Wenn die Grundmauern fertig sind, beginnt man die Mauern zu errichten. Der Maurer vermauert die Ziegel, während ein Hilfsarbeiter den Mörtel aufgibt und die Ziegelsteine bereitlegt.

Will man ein höheres Mauerwerk bauen, so muss man Baugerüste errichten. Die normale Tagesleistung eines Maurers bei achtstündiger Arbeitszeit betrug früher 3m³ Mauerwerk (1250 Ziegelsteine). Man konnte Rekordleistungen bis zu 3200 Ziegel erzielen, indem man neue Arbeitsmethoden anwendete und den Arbeitsplatz zweckmäßig einrichtete. Von größter Bedeutung ist die Industrialisierung und Mechanisierung der Bautechnik.

Отвѣтьте на вопросы к тексту:

1. Was ist die Baustelle?
2. Was wird auf der Baustelle ausgeführt?
3. Was bauen die Straßenbauer?
4. Welche Maschinen werden im Bau verwendet?
5. Wer baut die Grundmauern?
6. Was bringen die Lastkraftwagen?
7. Sind jetzt die Bauarbeiten mechanisiert?

23. Der moderne Wohnungsbau

Es waren 2 Typen von Wohnhäusern ausgearbeitet. Der eine Typ ist ein aus Stahl oder Stahlbeton zusammengesetzter Skelettbau, während die zweite Lösung eine skelettlose Konstruktion vorsieht. Bei den Häusern des ersten Typs dient als Baugrundlage ein aus vorgefertigten Bauteilen zusammengesetztes Stahlbetonskelett, auf dem die Fertigbauplatten der Decken liegen. In den skelettlosen Häusern werden die aus Fertigbauteilen hergestellten Decken von den Zwischen- und Außenwänden getragen. Die skelettlosen Häuser lassen sich aus großen Fertigbauplatten erbauen, die aber den zur Verfügung stehenden Transport- und Montagemitteln zu entsprechen haben. Die Fertigbauteile der Außen- und Zwischenwände werden aus Leichtbeton oder normalem Beton in Verbindung mit wärmedämmenden Stoffen hergestellt. Die dafür verwendeten leichten wärmedämmenden Stoffe sind Schaumsilikat, Schaumglas und andere von unseren Wissenschaftlern entwickelte neue Stoffe. Eine unter Verwendung von Schaumsilikat oder Schaumglas hergestellte Wand hat die gleiche wärmedämmende Eigenschaft wie eine 64 cm dicke aus Ziegelstein gemauerte Wand, aber nur ein Fünftel ihres Gewichts. Die Platten werden durch Zusammenschweißen des für diesen Zweck in Beton eingelegten Winkelstahls fest miteinander verbunden. Die nach dieser Bauweise hergestellten Häuser zeichnen sich durch Festigkeit und Dauerhaftigkeit aus. Nach Beendigung der Montage kann das gerüstlose aus großen mit Putz versehenen Wandplatten und Decken errichtete Haus sofort bezogen werden.

Die ersten in unserem Land aus Fertigbauteilen gebauten Häuser waren drei bis vier Geschos-

se hoch. Der Bau von acht bis zehn Geschosse hohen Häusern aus großen Fertigbauteilen wird von einer aus fünf bis acht Montaguearbeitern bestehenden Brigade errichtet. Diese kleine Gruppe kann ein solches Haus mit Hilfe eines Kranes in einer kurzen Zeit bauen. Das erste aus großen vorgefertigten Bauteilen ausgeführte Gebäude entstand in Moskau in 100 Tagen. Gegenwärtig bemühen sich die Bauarbeiter ein viergeschossiges aus großen Fertigbauteilen zusammengesetztes Haus einschließlich Verputz in 30 Tagen zu errichten.

Отвeтьте на вопросы к тексту:

1. Welche Typen von Häusern sind entwickelt?
2. Wo liegen die Deckenplatten im Skelettbau?
3. Woraus werden die skelettlosen Häuser erbaut?
4. Welche Baustoffe verwendet man im Wohnungsbau?
5. Wie werden die Platten verbunden?
6. Wo wurden die ersten Häuser aus Fertigbauteilen erbaut?
7. Aus wieviel Mann besteht die Montagebrigade?
8. Wieviel Tage baut die Brigade ein Haus?
9. Ist die Montagebauweise rentabel?

Контрольные работы:

Вставьте глаголы в нужном лице и числе в указанных временных формах.

Ich im Fernstudium. (studieren - Präsens)

Mein Freund Lehrer. (werden - Präteritum)

Nach der Arbeit wir in die Bibliothek (fahren - Futurum)

Die Studenten oft im Lesesaal (arbeiten - Plusquamperfekt)

Den Sonntag wir auf dem Lande (verbringen – Perfekt)

Der Unterricht bis halb zehn Uhr. (dauern – Präteritum)

Sie einen Sohn und eine Tochter. (haben - Präsens)

Peter gute Kenntnisse in Literatur haben. (wollen - Präsens)

От данных глаголов образуйте причастия II и употребите их с существительными, данными в скобках: Переведите полученные словосочетания. Образец: lesen (das Buch) - das gelesene Buch
прочитанная книга:

begründen (das Gesetz), schreiben (der Brief), entdecken (der Magnetismus), prüfen (das Gerät), nennen (der Begriff), hochachten (der Wissenschaftler).

Переведите сложноподчинённые предложения:

1. Betrachtet man die Gesetze der Elektrizität und Magnetismus, so muß man in erster Linie den Namen eines der größten englischen Gelehrten und Forscher Michael Faraday nennen.
2. Es ist bekannt, daß er die wechselseitigen Zusammenhänge elektrischer und magnetischer Felder erkannte und begründete.
3. Während der junge Faraday im Laden arbeitete, las er alle wissenschaftliche Bücher, die ihm hier unter die Hände kamen.

4. Ein Bändchen Gespräche über die Chemie", dessen Inhalt er gründlich studiert hatte, regte ihn zu einfachen chemischen Experimenten an.

5. Nachdem Faraday populärwissenschaftliche Abendvorlesungen des berühmten Chemikers Davy besucht und Experimente von Davy gesehen hatte, schrieb er ihm einen Brief.

Поставьте в Passiv следующие предложения и переведите их на русский язык:

1. Dieser berühmte Dirigent ... von uns oft zum Konzert (einladen) (Imperfekt)
2. Der Flieger... für seine Kühnheit mit einem Orden (auszeichnen). (Futurum)
3. In Baku ... von unseren Spezialisten viel Erdöl (gewinnen). (Präsens)
4. Diese Kraftturbine ... durch Wasser in Bewegung (setzen). (Plusquamperfekt)
5. Das Essen ... schnell, sauber und schmackhaft (vorbereiten). (Perfekt)

Соблюдая временные формы, поставьте в Aktiv следующие предложения и переведите их на русский язык:

1. Von unseren Architekten werden neue Projekte entworfen.
2. Die Bauarbeiten wurden in letztem Jahr durch die schlechte Leitung erschwert.
3. Ihr werdet von der Mutter mit Ungeduld erwartet werden.
4. Sie waren von dem Arzt untersucht worden.
5. Die Festung ist von allen Seiten angegriffen worden.

5. Укажите номера предложений, в которых встречается сочетание модального глагола с Infinitiv Passiv:

1. Das muß bis morgen gemacht werden.
2. Die Kontrollarbeiten sollen an den Rezensenten abgegeben werden.
3. Die ganze Welt soll die Atomwaffe ächten.
4. Das Flugzeug konnte viel Gepäck nicht minehmen.
5. Fremdspachen müssen von Studenten in allen Hochschulen studiert werden.

6. Опустите модальные глаголы в предложениях и переведите их на русский язык.

Например: Du kannst gut englisch sprechen. Du sprichst gut englisch. - Ты хорошо говоришь по-английски.

1. Er kann das Referat morgen vorlesen.
2. Wir mußten selbst die Dekorationen machen.
3. Der Schneider soll den Anzug bis Mittwoch beenden.
4. Sie soll das Gedicht auswendig lernen.

5. Zu dieser Vorstellung durften wir unsere Partner einladen.

Французский язык

Деловая (ролевая) игра. (Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.)

Раздел 2. Деловая (ролевая) игра «Подбор кандидата на должность...»

Цель (проблема): Выбрать лучшего кандидата на должность на конкурсной основе. Определить соответствие требованиям должности, выявить лучшего претендента. Активное использование лексики по теме “Образование”: должность и характеристики; возраст, внешний вид; достижения: образование, квалификация; организаторские, коммуникативные и лидерские способности. Употребление модальных глаголов: Modals (ability, request)

Ход игры:

Время проведения: 1 час.

1й этап.

Студенты изучают материалы, характеризующие деятельность предприятия, положение дел в фирме, определяют требования к должности и критерии отбора.

2й этап.

Студентам предлагается ознакомиться с резюме нескольких кандидатов и отобрать лучшего. Класс делится на несколько групп (2-3). Каждая группа обсуждает сильные и слабые стороны каждого кандидата. Выбирается лучший претендент.

3й этап.

Каждая группа представляет своего кандидата. За круглым столом обсуждаются все кандидатуры и выбирается лучший кандидат на вакантную должность.

Ожидаемый (е) результат (ы):

Участники игры объявляют, кого они выбрали на вакантное место, и объясняют причины. Преподаватель уточняет выводы участников игры и дает необходимые комментарии и пояснения.

Кейс. (Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной облемы.)

Раздел 3. Quels sont les musées les plus intéressants au monde?

Проблемная задача:

Etude de cas 1. Vous travaillez pour un magazine et vous devez écrire un article sur les musées les plus intéressants du monde.

A. Faire une enquête.

B. Discutez avec vos collègues des musées que vous allez inclure dans votre liste. Donnez des arguments pour et contre.

Etude de cas 2. Faites une mini-présentation des 10 musées de votre choix. Expliquez pourquoi ils sont présents dans votre liste des meilleurs.

Задание: 1й этап. Организационная часть. Выдача кейса.

2й этап. Ознакомление с текстом кейса. Работа студентов в подгруппах. Составление опроса.

Проведение соцопроса.

3й этап. Анализ полученных результатов.

Обсуждение /дебаты внутри подгруппы с использованием опорной лексики.

4й этап. Просмотр материалов, подбор статей и иллюстраций для презентации.

5й этап. Представление результатов работы (презентация музеев).

6й этап. Обобщение результатов, подведение итогов.

7й этап. Оценка студенческой работы по системе оценивания, которая предъявлялась им в начале занятия.

Une banque d'expressions utiles pour la communication

Demander un avis.

Quel est votre avis sur ...? Que pensez-vous de? Qu'en pensez-vous....?

Quel est votre point de vue sur ...?

Exprimer son opinion.

Mon point de vue est que ... Eh bien, en ce qui me concerne ...

Eh bien, si vous me demandez ... il me semble que ...

Je pense que \ croyons ... \ devez ... \ à mon avis \ vu ...

Pour moi ... \De mon point de vue ...

Pour moi / En ce qui me concerne ...

Je suis totalement contre ... je ne suis pas d'accord avec ...

Faire des suggestions.

Si j'étais ... je le ferais ... Peut-être qu'ils devraient ... Pourquoi ne le faisons-nous pas?

Comment / à propos de ...? Une bonne idée serait ... S'ils ..., alors ...

Ils peuvent / devraient ... Je pense que nous devrions ... Vous pouvez toujours ...

Voyons... Avez-vous pensé à... Ce serait une bonne idée de...

Nous pouvons / pourrions ... Une suggestion utile serait de ...

Cela aiderait / Ce serait une bonne idée si ... La situation serait améliorée si / par ...

Une autre façon de... est / serait de...

Consentir

Je pense que vous avez raison ... c'est vrai ... je suis tout à fait d'accord avec vous ...

Tu as raison. Je ne pourrais pas être plus d'accord. C'est une excellente / bonne / idée fantastique.

Bien sûr, pourquoi pas. Cela semble intéressant / génial.

Contester

Je ne suis pas sûr d'être d'accord avec vous. C'est vrai, mais ...

Est-ce que tu le penses vraiment? J'ai bien peur de ne pas être d'accord avec vous.

Non, je ne peux vraiment pas être d'accord avec vous. Je ne me sens pas vraiment comme ça.

Cela semble ennuyeux.

Présentation des résultats et des conséquences.

Ce serait ... / De cette façon ...; vous / il / etc serait En faisant cela, vous / nous / etc, serait ...

L'effet / conséquence / résultat de ... serait ... Par conséquent, ... En conséquence,

Содержание материала:

1. УМК

2. <http://10mosttoday.com/10-best-museums-in-the-world/>

3. Раздаточный материал.

Le **musée d'Orsay** est un musée national inauguré en 1986, situé dans le 7^e arrondissement de Paris le long de la rive gauche de la Seine. Il est installé dans l'ancienne gare d'Orsay, construite par Victor Laloux de 1898 à 1900 et réaménagée en musée sur décision du Président de la République Valéry Giscard d'Estaing. Ses collections présentent l'art occidental de 1848 à 1914, dans toute sa diversité :

peinture, sculpture, arts décoratifs, art graphique, photographie, architecture, etc. Il est l'un des plus grands musées d'Europe.

Le musée possède la plus importante collection de peintures impressionnistes et post-impressionnistes au monde, avec près de 1 100 toiles au total sur plus de 3 450, et l'on peut y voir des chefs-d'œuvre de la peinture et de la sculpture comme *Le Déjeuner sur l'herbe* et *l'Olympia* d'Édouard Manet, une épreuve de *La Petite Danseuse de quatorze ans* de Degas, *L'Origine du monde*, *Un enterrement à Ornans*, *L'Atelier du peintre* de Courbet, *Les joueurs de cartes* de Cézanne ou encore cinq tableaux de la *Série des Cathédrales de Rouen* de Monet et *Bal du moulin de la Galette* de Renoir.

Des expositions temporaires monographiques ou thématiques concernent périodiquement l'œuvre d'un artiste, un courant ou une question d'histoire de l'art. Un auditorium accueille des manifestations diversifiées, concerts, cinéma, théâtre d'ombres, conférences et colloques et des spectacles spécifiquement destinés à un jeune public.

Le musée est situé à l'emplacement du palais d'Orsay, édifié à partir de 1810 et décoré de fresques de Théodore Chassériau, qui accueille en 1840 le Conseil d'État au rez-de-chaussée puis, deux ans plus tard la Cour des comptes au premier étage. Il est incendié en 1871 pendant la Commune de Paris et laissé à l'état de ruines jusqu'à la construction par Victor Laloux de la gare d'Orsay, ancien terminus de la Compagnie du Chemin de fer de Paris à Orléans, pour accueillir les visiteurs et les délégations étrangères de l'exposition universelle de 1900.

Son esplanade, à l'ouest, a été aménagée en 1985 et dotée de nombreuses statues dont le groupe dit *Statues des 6 continents*, initialement installées sur la terrasse du palais du Trocadéro lors de l'exposition universelle de 1878.

Le musée d'Orsay a ouvert ses portes dans la gare reconvertie, le 9 décembre 1986. Afin de permettre sa transformation en un musée des arts du XIX^e siècle, selon la volonté du président de la République Valéry Giscard d'Estaing, le bâtiment a été reconfiguré de 1983 à 1986 par les architectes Renaud Bardon, Pierre Colboc et Jean-Paul Philippon (ACT Architecture), lauréats d'un concours d'architecture organisé en 1979, rejoints ensuite par l'architecte d'intérieur italienne Gae Aulenti.

Вопросы для обсуждения:

1. Aimez-vous visiter des musées?
2. Quels musées de Saint-Petersbourg avez-vous visité?
3. Quel musée préférez-vous le plus? Combien de fois l'avez-vous visité? Quelles expositions préférez-vous les plus ?

Коллоквиум, собеседование. (Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.)

Разделы 1,2

1. Коллоквиум по фильму «Les cathédrales gothiques».
2. Собеседование по теме «Le temps libre et les activités: le sport extrême».
3. Коллоквиум по теме «Les immeubles modernes».

Разделы 3,4

1. Коллоквиум по фильму «La France».
2. Собеседование по теме «Les désastres, les moyens de savegarde».
3. Коллоквиум по теме «L'effect de serre».

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов). (Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.)

Раздел 4.

Тема:

1. La nouvelle génération .
2. La France: Les coùtumes et les traditions
3. Le voyage à travers la Russie et à l'étranger.

Контрольные работы

Раздел 3. Тема «La France»

Задание 1. Trouvez la traduction correcte des mots suivants.

1. habiter

a. владеть	b. жить	c. практиковать
------------	---------	-----------------
2. commémorer

a. упразднить	b. привлекать	c. отмечать
---------------	---------------	-------------
3. la legislation

a. приговор	b. законодательство	c. правительство
-------------	---------------------	------------------

Задание 2. Trouvez la traduction correcte des mots suivants.

4. большинство

a. tout	b. la majorité	c. avertir
---------	----------------	------------
5. средневековый

a. medieval	b. superbe	c. montagneux
-------------	------------	---------------
6. вмешиваться

a. dissolver	b. mélanger	c. intervenir
--------------	-------------	---------------

Задание 3. Donnez des réponses correctes aux questions.

7. Où la France est-elle située ?
 - a. en Europe
 - b. au nord-ouest de l'Europe
 - c. au sud-est de l'Europe
8. Combien de chambers est-ce qu'il y a à l'Assemblée nationale?
 - a. deux.
 - b. trois.
 - c. l'une.
9. Lesquels des partis ci-donnés n'existent pas en France?
 - a. le parti socialiste
 - b. le parti militaire
 - c. le parti Le front national
10. Dans la cathédrale Notre-Dame s'est déroulée la coronation

- a. des rois de France b. De Napoléon I

11. L'histoire de Paris commence sur

- a. l'île de la Cité
b. Le Marais
c. Le Montparnasse

Часть II - Лексика

Задание А

Составьте из приведённых ниже слов пять пар синонимов. Учтите, что несколько слов являются лишними. В задании указана первая буква первого слова в паре синонимов.

au dessus de	construire	difference	type	séparer
parce que	projet de construction	con-diviser	plus de	haut
		due à	sélectionner	sorte

11. s ..._ _ _ - ...

12. c ..._ _ _ - ...

13. a ..._ _ _ - ...

14. t ..._ _ - ...

15. d ..._ _ - ...

Задание В

Найдите и выпишите слово, которое не соответствует по значению остальным словам в группе:

16. argile, aggrégat, sable, brique, gravier
17. dependre, déclencher, couder, compresser, plier
18. resistance, propriété, isolation, plancher, compresser
19. long, carré, large, actuel, haut
20. ingénieurr, concepteur, liant, constructeur, architecte.

Часть - III Грамматика

Соотнесите подчёркнутый элемент предложения с правильным вариантом его перевода

16. L'ingénieur a choisi les matériaux de construction

- a) выбрал
b) выберет
c) выбирает
d) выбирал

17. Les nouveaux alliages avaient augmenté la durabilité de l'acier.

- a) повысили
- b) должны повесить
- c) повышали
- d) имеют повышенную

18. Cette poutre est plus longue que celle-là

- a) что
- b) та
- c) та что
- d) которая

19. Ils ont été construits selon les données de l'expérience.

- a) Они построили
- b) Они строили
- c) Они строят
- d) Они строились

20. C'est le pire projet que j'ai jamais vu.

- a) худший
- b) хуже
- c) лучше
- d) лучший

Часть IV – Чтение

Прочитайте текст. Соответствуют ли приведённые ниже высказывания его содержанию. Выберите один из вариантов ответа

Un concepteur doit choisir des matériaux de construction qui donneront le résultat le plus efficace au moindre coût. Dans ce choix de matériaux pour tout travail de construction, un ingénieur doit prendre en compte de nombreux facteurs. Ces facteurs incluent les propriétés mécaniques des matériaux, leur coût, etc.

Le bois, l'acier et le béton varient dans les propriétés requises par l'ingénieur. Même l'acier varie considérablement dans sa microstructure. Les propriétés du béton sont encore plus différentes de celles de nombreux autres matériaux.

Le ciment est le matériau le plus utilisé dans la construction de bâtiments pour lier des éléments de maçonnerie, tels que la pierre et la brique. Le ciment est la composante la plus importante du béton..

20. Le coût des matériaux de construction doit être élevé..

- a) верно b) неверно c) не сказано

21. L'ingénieur doit considérer plusieurs facteurs.

- a) верно b) неверно c) не сказано

22. Les propriétés de la brique peuvent être changées.

- a) верно b) неверно c) не сказано

23. Il y a de different types du béton.

a) верно b) неверно c) не сказано

24. Le ciment est le plus important des composants du béton.

a) верно b) неверно c) не сказано

Часть II - Лексика

Задание А. Выберите из списка слов, следующих после исходного слова то, которое является либо его синонимом, либо антонимом.

11. ordinaire _ _ _ _ - seul, equivalent, suivant, spécial, similaire

12. solide _ _ - majeur, original, complexe, nécessaire, poreux

13. vérifier _ _ _ - contrôler, fixer, assurer, appliquer, affecter

14. élever _ _ _ - deflecter, supporter, monter, déterminer, porter

15. descendre _ _ _ _ monter, performer, minimaliser, tendre, assurer

Задание В. Найдите и выпишите слово, которое не соответствует по значению остальным словам в группе:

16. force, largeur, hauteur, profondeur, longueur

17. coussin, échasses, jetée, semelle, radeau

18. transfert, transition, transmission, transport, transversal

19. bien que, comme, rangée, parce que, alors que

20. étroit, latéral, massif, propre, intervalle

Часть III - Грамматика

Выберите правильный вариант перевода предложения.

21. Le verre a été choisi (выбирать) comme un matériau à utiliser des les parties extérieures de l'édifice.

a) Стекло было выбрано, для того чтобы материал использовался в наружной части здания.

b) Стекло было выбрано как материал, который был использован в наружной части здания.

c) Стекло было выбрано как материал, который будет использован в наружной части здания.

d) Стекло было выбрано, так как материал использовался в наружной части здания.

22. Un matériau élastique sous la charge est sujet d'une tension causée par la déformation d'élasticité.

a) Эластичный материал под действием нагрузки подвергается напряжению, вызванному упругой деформацией.

b) Эластичный материал под действием нагрузки подвергается напряжению, вызывающему упругую деформацию.

c) Эластичный материал под действием нагрузки подверглось напряжению, вызывающему упругую деформацию.

d) Эластичный материал под действием нагрузки подверглось напряжению, вызванному упругой деформацией.

23. Pour satisfaire aux exigences, tout matériau utilisé doit bien fonctionner à long temps.

- a) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый материал хорошо использовал свои функции в течение длительного времени.
- b) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый используемый материал должен хорошо функционировать в течение длительного времени.
- c) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый использовал функции материала хорошо в течение длительного времени.
- d) Для того чтобы быть удовлетворительным, каждый материал, который использовал, должен хорошо функционировать в течение длительного времени.

24. La résistance du béton durci dépend fortement du rapport eau / ciment, une valeur typique de ce rapport étant d'environ 0,5% de poids.

- a) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения, при этом типичная величина этого отношения составляет приблизительно 0,5 по весу.
- b) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения, так как типичная величина этого отношения составляет приблизительно 0,5 по весу.
- c) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения, типичной величины этого отношения будучи приблизительно 0,5 по весу.
- d) Прочность затвердевшего бетона в значительной степени зависит от водоцементного отношения и типичной величины этого отношения, составляющего приблизительно 0,5 по весу.

25. En raison de la faible résistance à la traction du retrait du béton lorsqu'il est limité, il entraîne une fissuration. Из-за низкой прочности на растяжение усадки бетона, когда ограничивают, приводит к образованию трещин.

- a) Из-за низкой прочности бетона на растяжение, когда усадка ограничивает, это приводит к образованию трещин.
- b) Из-за низкой прочности бетона на растяжение ограниченная усадка приводит к образованию трещин.
- c) Из-за низкой прочности бетона на растяжение, когда ограничивают растрескивание, это приводит к усадке.

Часть IV – Чтение

Прочитайте текст. Соответствуют ли приведённые ниже высказывания его содержанию. Выберите один из вариантов ответа

Au XIXe siècle, des piles d'acier et de béton armé ont été développées et les techniques de mise en place ont été considérablement améliorées.

Une méthode consiste à enfoncer un tube d'acier dans le sol en déposant (un poids important à l'intérieur sur un bouchon de béton ou de gravier au fond. Le bouchon n'est pas chassé à la base mais entraîne le tube avec lui. Quand il a été enfoncé suffisamment profondément, le tube est extrait et rempli en même temps de béton et d'une armature en acier, qui restent dans le sol sous forme de pieu.

Maintenant, les grandes piles pour la construction de fondations sont fabriquées différemment. Un tube en acier est enfoncé dans le sol et le sol à l'intérieur est enlevé au fur et à mesure que le tube descend. Lorsque le tube atteint la profondeur requise, l'intérieur est rempli de béton, le tube étant laissé en

position. Cette technique, développée depuis 1945, permet de réaliser des pieux de 2 m de diamètre et de 60 m ou plus de long..

26. Les deux méthodes de conduite d'un tas ont été développées au XIXe siècle.

a) верно b) неверно c) не сказано

27. Dans les deux méthodes, des tubes d'acier sont utilisés.

a) верно b) неверно c) не сказано

28. Dans les deux méthodes, le tube d'acier reste dans le sol.

a) верно b) неверно c) не сказано

29. Aucun renforcement n'est utilisé dans la deuxième méthode.

a) верно b) неверно c) не сказано

30. La longueur maximale des pieux produits par la deuxième méthode est de 60 m.

a) верно b) неверно c) не сказано

Портфолио (не предусмотрено)

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты. (Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения темы групповых и/или индивидуальных проектов.)

Разделы 1-5. Групповые творческие задания (проекты):

1. Faites un résumé sur les transports écologiques.
2. Imaginez que vous êtes un médecin traitant avec des couleurs. Ecrivez quelles couleurs allez-vous utiliser dans de différentes pièces de la maison.
3. Faites un récit sur les jours de fêtes traditionnelles de la Russie.
4. Parlez des fêtes de la Russie contemporaine
5. Réfléchissez de la pollution de l'air et des eaux à Saint-Petersbourg. Ecrivez un article pour un journal décrivant le problème avec vos propositions.

Разделы 1-5. Индивидуальные творческие задания (проекты):

1. Ecrivez un article avec une description.
2. Terminez un récit.
3. Faites un portrait physique et morale d'une personne.
4. Ecrivez un résumé sur les transports dans une agglomération.
5. Ecrivez votre CV ou une lettre d'application.
6. Ecrivez un email avec un avertissement.

Разноуровневые задачи (задания) Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины:

Разделы 5-8. Индивидуальные аудиторные задания.

Количество заданий в семестр: по два задания на каждого студента в III и IV семестрах.

Источник: Л.А.Голикова Французский язык: учебно- методическое пособие № 4 Изд. СПбГАСУ. - СПб., 2011 Е.С.Шадская. Французский язык: учебно-методическое пособие № 9. Изд.СПбГАСУ – СПб., 2015.

Пример индивидуального задания

Задача 1. Напишите письменный перевод текста:

Béton de poids normal

14 Le poids nominal du béton normal est de 144 lb / ft³. On suppose souvent que le poids du renforcement béton / acier est de 150 lb / pi³.

15 La résistance du béton de poids normal varie de 2 000 à 20 000 psi. Il est généralement mesuré par un cylindre d'essai standard de 6 pouces de diamètre et de 12 pouces de hauteur.

16 La résistance d'un béton est définie comme la résistance moyenne de deux cylindres provenant d'une même charge et testée au même âge.

17 La résistance d'un mélange est déterminée par le rapport eau-ciment. Les autres facteurs sont l'agrégat de taille maximale et la fluidité (affaissement) du béton souhaitée au moment de la mise en place.

18 Chaque combinaison d'agrégats grossiers et fins a une demande spécifique en eau pour un certain mélange fluidité, ou affaissement.

19 Deux orientations générales sont les suivantes: pour un effondrement constant, la demande en eau augmente avec l'augmentation de l'agrégat de taille maximale; pour un agrégat de taille maximale constante, la demande en eau augmente à mesure que l'affaissement augmente.

20 La maniabilité du béton est la propriété la plus importante pour les constructeurs qui doivent placer le béton dans les coffrages et le terminer.

21 L'ouvrabilité comprend les propriétés de cohésion, de plasticité . Il est fortement influencé par la forme et la gradation des agrégats.

22 La méthode la plus efficace pour la production de béton consiste à utiliser une granulométrie globale, bien graduée et combinée.

23 Le module d'élasticité du béton de masse normale est compris entre 2 000 000 et 6 000 000 psi. Les changements de volume se produisent lors du retrait par séchage, du fluage ou de l'expansion dus à des sources thermiques externes.

Le retrait de séchage pose le plus de problèmes car il provoque des fissures dans la surface du béton.

25 La cause principale du dessèchement des fissures dues au retrait est une quantité excessive d'eau dans le mélange. Il augmente le rapport eau / ciment et affaiblit le béton.

26 Le fluage est une déformation du béton, liée au temps, qui se produit après l'application d'une charge externe sur le béton. C'est une considération importante dans la conception du béton précontraint.

Задача 2. Найдите в соответствующих предложениях текста указанные грамматические элементы, объясните их особенности и, исходя из них, дайте один или несколько вариантов их правильного перевода.

14 видовременные формы сказуемых, существительное с суффиксом *-ment* и его исходное слово;

15 конверсия, группы существительных, наречие с суффиксом *-ment* и его исходное слово, функция слова *il*

16 подлежащее и сказуемые придаточного предложения, конверсия;

17 группы существительных, конверсия, существительное с суффиксом *-ité* и его исходное слово, функция слова *on*;

18 существительное с суффиксом *-tion* и его исходное слово, функция слова *avoir*, группы существительных;

- 19 группы существительных,;
- 20 существительное с суффиксом *-ité* и его исходное слово, модальный глагол, подлежащее и сказуемые придаточного предложения, превосходная степень прилагательного;
- 21 функция слова *il*, группы существительных, существительные с суффиксами *-tion*, *-ité* и их исходные слова;
- 22 превосходная степень прилагательного; существительное с суффиксом *-tion* и его исходное слово, прилагательное с суффиксом *-able* и его исходное слово, функция слова *quelt*;
- 23 группы существительных, конверсия, функция глагола *être*;

Задача 3. Найдите в тексте перечисленные ниже слова, укажите то значение, в котором они использованы в тексте, и перечислите другие известные Вам варианты значения этих слов.

aggrégat, total, somme, causer, aggregate gros, adhésivité, combiner, constant, craquer, fluidité, définir, deformation, demander, déterminer, séchage, due à, employer, excessive, expansion, aggregate fin, finir, fluid, former, gradation, degré, croître, influencer, mesure, mesurer, mixer, module d'élasticité, poids nominal, placer, placement, plasticité, point, béton précontraint, propriété, ranger, béton armé, selection, forme, taille, résistance, surface, le même, source thermique, volume, coefficient eau-ciment, se casser, faisabilité.

Заданий для выполнения расчетно-графической работы (не предусмотрено)

Эссе, сообщения, презентация

Раздел 1. Эссе. Тема «Project écologique»

Раздел 3. Сообщение. Тема «Traitement par couleurs – comment ça fonctionne?»

Раздел 5. Презентация. Тема «Les temples de Grèce et de Rome antiques»

Тестовые задания

Раздел 1. Activités de temps libre. Emplois. Vêtements et accessoires, couleurs. Membres de la famille. Train de vie quotidienne, activité de tous les jours

Задание 1. Lettez le mot correspondant.

• communiquer • équipements • polluants • personnes âgées • exprimer • peur

1. Le centre communautaire organise des programmes pour personnes.
2. La plupart des gens ont avant un examen.
3. En prenant un passe-temps comme la danse, vous pouvez apprendre à vous-même autrement.
4. Vous avez besoin des..... pour faire de l'escalade.
5. Les scientifiques ont trouvé des produits chimiques dans notre eau de boisson.

Задание 2. Souligner le mot correspondant.

6. Alain était calme / sensible et n'a pas paniqué quand il a vu le feu.
7. Est-ce que j'essaie trop fort / difficilement?
8. Simone est énervee / blessée par son mariage la semaine prochaine.
9. Mon meilleur ami est très gentil / sympathique à mes problèmes.
10. Adèle est une enfant très calme / silencieuse.

Задание 3. Mettez la forme correcte des mots entre parenthèses.

11. Cécile est une... (conducteur). Elle suit les règles de la route.
12. Bien manger et faire de l'exercice régulièrement est la clé d'un... corps (de santé).
13. Ma meilleure amie Laure est une personne très... (dépendante).
14. Dans la galerie locale, il y a une.... (origine) peinture de Van Gogh.

15. La conduite dans le trafic dense peut être une expérience... (stressante).

Задание 4. Mettez: à, avec, en, dans, dehors.

16. La fête était terminée quand Anne s'est rentrée la salle

17. Hélène a dû consentir leur offre de sortir ensemble pour le dîner.

18. Je suis épuisé alors je vais faire un tour

19. Pouvez-vous mettre marche la lumière?

20. Quand j'ai un problème, je m'adresse ma mère ou ma meilleure amie, Marie.

Задание 5. Mettez les verbes entre parenthèses dans le présent simple ou le futur proche.

A: Qu'est-ce que 21) (vous / faites) ce week-end?

B: Je 22) (allez) faire de la planche à roulettes avec Paul. Vas-tu m'accompagner?

A: Où 23) (ton frère / travailler)?

B: Au Crédit lyonnais à Paris, mais ces jours-ci, il 24) (voyager) en Angleterre et Ecosse.

A: J'ai hâte de voir Mireille! A quelle heure 25) (l'avion / arriver)?

B: Dans quelques minutes, mais généralement celà 26) (prendre) un peu de temps pour passer la douane.

A: A nos jours, les personnes 27) (passer) plus de temps au travail qu'à la maison.

B: Je sais que souvent Daniel 28) (revenir) tard le soir chez soi.

A: Marie 29) (prendre) une douche tout de suite.

B: Vous dites? Eh bien, alors 30) (faire l'air) comme si nous serions en retard pour la fête!

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся Раздел 5-8

Письменный перевод текста со словарем. Время на подготовку 45 минут.

Traduction de contrôle № 1

Traduisez le texte à l'aide de dictionnaire

Quartier résidentiel à Sarcelle, FRANCE

Ce projet résidentiel comprend 508 logements répartis dans douze immeubles d'habitation de dix étages, huit immeubles mitoyens de deux étages et vingt maisons individuelles. A chaque étage des immeubles à plusieurs étages se trouvent deux appartements disposés de chaque côté d'une paire de noyaux internes. Toutes les habitations ont trois chambres, une cuisine avec salle à manger, une salle de bain et une salle de bain. Chaque logement comprend également deux loggias situées sur les façades de deux côtés. Un noyau contient l'ascenseur, les escaliers et les services. L'autre noyau, qui jouxte la salle de bain et les toilettes, sert de puits de lumière. L'étage inférieur est encastré dans les noyaux. En raison du site en pente, le sous-sol est en partie surélevé et en partie souterrain.

Le bâti articulé à la broche comprend des colonnes externes, qui sont interconnectées par des poutres de périmètre, et des poutres de plancher supportées extérieurement par les poutres de périmètre et intérieurement par les murs en béton des deux noyaux de raidissement. Devant chaque côté du bâtiment, il y a trois colonnes, espacées de 5,50 m, réduisant la section en hauteur. Les poutres de rive IPE 300 continues, disposées derrière les colonnes externes, sont reliées à ces dernières au moyen de supports courts. Les solives de plancher IPE 160, qui s'étendent sur 5,40 m, ont un centre de 91 cm. Ils supportent des sols composés de dalles creuses de 8 cm et d'une chape en béton armé de 10 cm.

Le cadre structurel a le remplissage de la construction à double feuille. Le vantail intérieur, constitué de blocs creux recouverts de plâtre sur les deux faces, est supporté par la dalle en béton: le vantail extérieur est en brique rouge non enduite qui est supportée par la nervure supérieure de la poutre

périmétrique. Les châssis de fenêtres sont en acier galvanisé à double vitrage et avec des stores vénitiens externes.

Знаков без пробелов – 1445

Текст для устного перевода без словаря. Время на подготовку – 15 мин.

Traduction de contrôle № 1

Traduisez le texte sans dictionnaire

Murs portants

Le type de charpente le plus ancien et le plus courant, le mur portant (à ne pas confondre avec la construction à mur de support), se produit lorsqu'un mur d'un bâtiment, intérieur ou extérieur, est utilisé pour supporter les extrémités d'éléments structurels principaux et pour supporter des charges de toit ou de plancher.

Les murs doivent être suffisamment solides pour prendre la charge des éléments supportés et suffisamment épais pour assurer la stabilité contre les forces horizontales éventuellement imposées. Cette construction est souvent limitée à des structures relativement basses, car les murs porteurs deviennent massifs dans les structures hautes. Néanmoins, un système de support mural peut être avantageux pour les bâtiments de grande hauteur lorsqu'il est conçu avec de l'acier d'armature.

On utilise couramment la construction à murs porteurs dans de nombreuses maisons unifamiliales. Une poutre en acier, généralement de 0,8 à 1,0 m d'épaisseur, est utilisée pour porter les murs intérieurs et les charges de plancher, sans aucun support intermédiaire, les extrémités de la poutre étant supportées par les murs de fondation. La profondeur de faisceau relativement faible permet une hauteur maximale pour la portée. Dans certains cas, les portées peuvent être si grandes qu'un support intermédiaire devient nécessaire pour minimiser la déflexion. Habituellement, une colonne de tuyaux en acier sert à cette fin.

Un autre exemple de charpente murale est un élément utilisé pour supporter la maçonnerie au-dessus des fenêtres, des portes et d'autres ouvertures dans un mur. Ces éléments, appelés linteaux, peuvent être une section d'angle en acier ou, sur des portées plus longues et pour des murs plus lourds, un assemblage fabriqué. Une autre application courante du système de support mural est la construction de type industriel léger et commercial à un étage. Les murs latéraux en maçonnerie supportent le système de toit, qui peut être constitué de poutres roulées, de solives à âme ouverte ou de fermes légères.

Les portées dégagées de taille modérée sont généralement économiques, mais pour des portées plus longues (probablement plus de 40 pieds), l'épaisseur de la paroi et la taille des contreforts doivent être construites dans certaines proportions minimales spécifiées en fonction de la portée.

Знаков без пробелов – 1601

charpente *каркас*

lmur porteur *несущая стена*

intermédiaire *промежуточный*

déflexion *прогиб*

portée *пролёт, длина пролёта*

linteuil *надоконная перемычка*

Деловая (ролевая) игра. (Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации.

Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.)

Раздел 2. Деловая (ролевая) игра «Подбор кандидата на должность...»

Цель (проблема): Выбрать лучшего кандидата на должность на конкурсной основе. Определить соответствие требованиям должности, выявить лучшего претендента. Активное использование лексики по теме “Образование”: должность и характеристики; возраст, внешний вид; достижения: образование, квалификация; организаторские, коммуникативные и лидерские способности. Употребление модальных глаголов: Modals (ability, request)

Ход игры:

Время проведения: 1 час.

1й этап.

Студенты изучают материалы, характеризующие деятельность предприятия, положение дел в фирме, определяют требования к должности и критерии отбора.

2й этап.

Студентам предлагается ознакомиться с резюме нескольких кандидатов и отобрать лучшего. Класс делится на несколько групп (2-3). Каждая группа обсуждает сильные и слабые стороны каждого кандидата. Выбирается лучший претендент.

3й этап.

Каждая группа представляет своего кандидата. За круглым столом обсуждаются все кандидатуры и выбирается лучший кандидат на вакантную должность.

Ожидаемый (е) результат (ы):

Участники игры объявляют, кого они выбрали на вакантное место, и объясняют причины. Преподаватель уточняет выводы участников игры и дает необходимые комментарии и пояснения..

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Не предусмотрены

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 5-8

Письменный перевод текста со словарем. Время на подготовку 45 минут.

Test text № 1

Translate the text WITH a dictionary

HOUSING ESTATE AT PIOMBINO, ITALY

Residential development comprises 508 dwellings in twelve ten-storey blocks of flats, eight two-storey blocks of terraced houses', and twenty four detached houses. On each floor of the multi-storey blocks are two flats arranged on each side of a pair of internal cores. All the dwellings have three rooms, kitchen with dining space, bathroom and washroom. Each dwelling also comprises two loggias located by the outer faces of the two cores. One core contains the liftshaft, staircase and services. The other core, which adjoins the bathroom and WC, serves as a light well. The bottom storey is recessed to the cores. Because of the sloping site, the basement is partly above and partly below ground.

Pin jointed framework comprises external columns, which are interconnected by perimeter beams, and floor beams supported externally by the perimeter beams and internally by the concrete walls of the two stiffening cores. In front of each side of the building there are three columns, at 5.50 m centres, in three lengths HE 180 A, B and M, reducing in section with height. The continuous IPE 300 edge beams, arranged behind the external columns, are connected to the latter by means of short brackets. The IPE 160 floor joists, which span 5.40m, are at 91 cm centres. They support floors comprising 8cm hollow tiles and 10cm reinforced concrete topping.

Structural frame has infilling of double leaf construction. The inner leaf, consisting of hollow blocks plastered on both faces, is supported by the concrete floor: the outer leaf is of unrendered red brick

which is supported by the top flange of the perimeter beam- Window frames are of galvanised steel sections with partial double glazing and external Venetian blinds.

Знаков без пробелов – 1445

Kontrolltext № 1

Übersetzen Sie den Text MIT dem Wörterbuch

MONO-MATERIAL-KONSTRUKTION AUS HOLZ

Die Mono-Materialkonstruktionen im Holzbau wurden in den letzten Jahrzehnten hinsichtlich ihrer Effizienz soweit verbessert, dass sie bis ins Jahr 2020 zu Null-Energie-Gebäuden werden sollen. Der moderne Holzbau ist jedoch stark hybridisiert, um die Leistungsfähigkeit und insbesondere den Brandschutz zu optimieren. Die Forschungen belegen, dass reine Holzbau-Systeme in Anlehnung an alte Zimmermannskonstruktionen alle technischen und bauphysikalischen Anforderungen moderner Wohngebäude erfüllen und dabei kostengünstiger, rückbau- und rezyklierbar sind.

Es wurde ein Massivbau-System entwickelt, das auf geometrischen Holz-Holz-Verbindungen im Stecksystem basiert und dadurch auf sämtliche Schraub- oder Klebeverbindungen verzichtet. Für Wohnprojekte im größeren Maßstab wurde anschließend ein innovatives Holz-Skelett-Bausystem entwickelt, bei dem alle Knotenpunkte durch form- und kraftschlüssige Holz-Steckverbindungen konstruiert sind.

Aktuell entsteht das Modellvorhaben Collegium Academicum, ein selbstverwaltetes studentisches Wohnobjekt, das im Selbstbauverfahren realisiert wird. Die konstruktive Basis des viergeschossigen Holzbaus ist ein tragendes Holz-Skelett mit aussteifendem Kern und massiven Decken aus Brett-Sperrholz sowie Trennwänden und Fassaden als Holztafel-Konstruktion. Der Anschluss der massiven Deckenelemente an die Träger wird über Schwalbenschwanzverbindungen hergestellt. Die flexible Konstruktion ermöglicht es, dass die Innenwände im Selbstbau mit einfachen Mitteln hergestellt und versetzt werden können. Die Holz-Holz-Verbindungen lassen sich für alle Bereiche der Primär-Konstruktion verwenden und stellen eine kostengünstige und wettbewerbsfähige Bauweise dar.

Знаков без пробелов – 1494

Текст для устного перевода без словаря. Время на подготовку – 15 мин.

Test text № 1

Translate the text WITHOUT a dictionary

Wall-Bearing Framing

Probably the oldest and commonest type of framing, wall-bearing (not to be confused with bearing-wall construction), occurs whenever a wall of a building, interior or exterior, is used to support ends of main structural elements carrying roof or floor loads.

The walls must be strong enough to carry the reaction from the supported members and thick enough to ensure stability against any horizontal forces that may be imposed. Such construction often is limited to relatively low structures, because load-bearing walls become massive in tall structures. Nevertheless, a wall-bearing system may be advantageous for tall buildings when designed with reinforcing steel.

A common application of wall-bearing construction may be found in many single-family homes. A steel beam, usually 8 or 10 in deep, is used to carry the interior walls and floor loads across the basement with no intermediate supports, the ends of the beam being supported on the foundation walls. The relatively shallow beam depth allows maximum headroom for the span. In some cases, the spans may be so large that an intermediate support becomes necessary to minimize deflection. Usually a steel pipe column serves this purpose.

Another example of wall-bearing framing is the member used to support masonry over windows, doors, and other openings in a wall. Such members, called lintels, may be a steel angle section or, on longer spans and for heavier walls, a fabricated assembly. Another common application for the wall-bearing system is in one-storey commercial and light industrial-type construction. The masonry side walls support the roof system, which may be rolled beams, open-web joists, or light trusses.

Clear spans of moderate size are usually economical, but for longer spans (probably over 40 ft), wall thickness and size of buttresses must be built to certain specified minimum proportions depending on the span.

Знаков без пробелов – 1601

bearing-wall construction *панельное здание*

buttress *контрфорс*

intermediate *промежуточный*

open-web joist *балка со сквозной стенкой*

wall-bearing *несущая стена*

whenever *всякий раз когда*

Kontrolltext № 1

Übersetzen Sie den Text OHNE Wörterbuch

Der industrielle Wohnungsbau

Das Ziel der Industrialisierung im Bauwesen ist bekannt. Die schwere und qualifizierte Handarbeit ist durch Maschinenarbeit zu ersetzen. Die Bauzeiten müssen, um die Baukosten zu senken, verkürzt werden. Heutzutage wird die schwere Maschinenmontage der vorgefertigten Betonelemente bevorzugt. Die neuen Bauweisen vermeiden, um die Handarbeit einzusparen, den Außenputz, und nur solche Bauplatten sind geeignet, die ohne Verputz ausgeführt werden können. Die großformatigen Bauelemente werden in der Regel in ortsfesten oder beweglichen Betonwerken hergestellt und nur selten wird die Fertigung der Bauteile auf der Baustelle vorgenommen. Die Decken werden entweder als Platten vorgefertigt oder als Ortbeton auf vorgefertigten Balken hergestellt. Oft werden die Ortbetondecken mit eingelegter Heizung hergestellt. Die Außenflächen werden ohne Putz geliefert, sie können aber auch mit Klinkerverblendung (Verblendziegeln) geliefert werden. Im Inneren werden die Fugen der Großplatten mit Zementmörtel vergossen und mit sichtbaren Deckleisten verkleidet. Als tragende Innenwände werden maschinell hergestellte Leichtbetonplatten verwendet, die bereits mit Putz versehen sind und an Ort und Stelle mittels eines Kranes versetzt und verfugt werden. Die Wasserundurchlässigkeit wird durch Zugabe eines Dichtungsmittels erreicht. Dieses Verfahren wird für tragende und nichttragende Wände angewendet und ist weit verbreitet. Die Innen- und Zwischenwände werden in geringer Dicke vorgefertigt, ein Verputzen ist unnötig; Fenster und Türen werden in der Fabrik eingebaut. Die Treppen, die Ventilationskanäle sowie die Dachelemente werden ebenfalls vorgefertigt, sie sind fabrikmäßig hergestellt und werden auf der Baustelle verlegt und befestigt. Durch die Anwendung industrialisierter Baumethoden können die Wohnungen in kürzerer Zeit errichtet werden. Die Kosten für die Herstellung einer Wohnung können auch gesenkt werden.

Знаков без пробелов – 1596

vorgefertigte – предварительно изготовленные

der Außenputz – наружная штукатурка

ausführen – выполнять

der Verblendziegel – облицовочный кирпич

die Fuge – стык

die Deckleiste – нащельная рейка

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Наш университет. Досуг	Круглый стол, коллоквиум (устно и письменно), эссе, тестовая работа (письменно).
2	Раздел 2. Дома. Города. Страны.	Ролевая игра, собеседование, групповые и индивидуальные творческие задания (устно и письменно), итоговая аттестационная контрольная работа (письменно).
3	Раздел 3. Биографии известных людей. Прошлые события.	Кейс, коллоквиум, групповое и индивидуальное творческие задания (письменно и устно), тестовая работа (письменно).
4	Раздел 4. Природные катаклизмы. Несчастные случаи и повреждения	Коллоквиум, круглый стол, собеседование, групповые и индивидуальные творческие задания (письменно и устно), итоговая аттестационная контрольная работа (письменно).
5	Раздел 5. Строительные материалы. Цемент и бетон. Бетонные смеси.	Групповые и индивидуальные творческие задания, презентации, разноуровневые задачи (индивидуальные аудиторные задания) (письменно и устно), тестовая работа (письменно).
6	Раздел 6. Метал. Дерево. Пластик. Стекло.	Групповые и индивидуальные творческие задания, разноуровневые задачи (индивидуальные аудиторные задания) (письменно и устно), тестовая работа (письменно).
7	Раздел 7. Фундаменты. Колонны и стены. Здание со стальным каркасом.	Групповые и индивидуальные творческие задания, разноуровневые задачи (индивидуальные аудиторные задания) (письменно и устно), тестовая работа (письменно).
8	Раздел 8. Здание со стальным каркасом Лестничные пролеты. Крыши.	Групповые и индивидуальные творческие задания, разноуровневые задачи (индивидуальные аудиторные задания) (письменно и устно), тестовая работа (письменно).

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Dooley, Jenny. Blockbuster 2 Student's Book : учебник / J. Dooley, V. Evans. - [S. l.] : Express Publishing, 2015. - 152 p. : цв.ил., табл.	140
2	Dooley, Jenny. Blockbuster 3 Student's Book : учебник / J. Dooley, V. Evans. - [S. l.] : Express Publishing, 2015. - 152 p. : il., цв.ил.	95
3	Глебовский, Александр Сергеевич. Английский язык для студентов автомобильных специальностей : учебное пособие. Ч. 1 / А. С. Глебовский, Н. Е. Дубовская ; М-во образования и	174 + Полнотекстовые БД СПбГАСУ

	науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 191 с.	
4	Глебовский, Александр Сергеевич. Английский язык для студентов автомобильных специальностей : учебное пособие. Ч. 2 / А. С. Глебовский, Н. Е. Дубовская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 203 с.	174 + Полнотекстовые БД СПбГАСУ
5	Английский язык : учебно-методическое пособие № 135 / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Общестр. фак., Каф. иностр. яз. ; сост. М. А. Сарян. - СПб. : [б. и.], 2013. - 88 с. - Библиогр.: с. 85.	190 + Полнотекстовые БД СПбГАСУ
6	Английский язык [Текст] : учебно-методическое пособие № 136 / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Общестр. фак., Каф. иностр. яз. ; сост. М. А. Сарян. - СПб. : [б. и.], 2013. - 80 с. - Библиогр.: с. 78.	190 + Полнотекстовые БД СПбГАСУ
7	Английский язык : учебно-методическое пособие № 146 : учебно-методический комплекс / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.), Общестроительный факультет, Кафедра иностранных языков ; сост. М. А. Сарян. - СПб. : [б. и.], 2015. - 136 с.	3 + Полнотекстовые БД СПбГАСУ
8	Английский язык [Текст] : учебно-методическое пособие № 140. Разговорные темы / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Общестр. фак., Каф. иностр. яз. ; сост. А. С. Глебовский [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2014. - 56 с.	3 + Полнотекстовые БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Dooley, Jenny. Blockbuster 4 Student's Book : учебник / J. Dooley, V. Evans. - [S. l.] : Express Publishing, 2007. - 160 p.	80
Немецкий язык		
Основная литература		
1	Спирина, М. В. Немецкий язык. Интенсивный курс для студентов архитектурно-строительных вузов. Начальный уровень [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Спирина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 176 с. — 978-5-7264-0998-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30435.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Немецкий язык. Задание № 3 [Текст] : сборник упражнений по переводу технических текстов для студентов 2 курса всех специальностей / Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. экономики и упр., Каф. иностр. яз. ; сост. В. В. Грекова ; рец. Л. А. Андреева. - СПб. : [б. и.], 2010. - 68 с.	489
2	Агаркова, Екатерина Васильевна. Немецкий язык. Основной курс : учебник / Е. В. Агаркова. - 4-е изд., перераб. и доп. -	289

	СПб. : Литон, 2007. - 415 с.	
3	Немецкий язык. Задание № 7 [Текст] : сборник упражнений по грамматике немецкого языка и текстов для студентов 1-2 курса факультета безотрывных форм обучения (ФБФО) всех направлений / М-во образования и науки, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. экономики и упр., Каф. иностр. яз. ; сост. В. В. Грекова ; рец. Л. А. Андреева. - СПб. : [б. и.], 2012. - 48 с.	283+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Немецкий язык. Задание № 10 для аудиторного и внеаудиторного чтения для студентов 1-2 курсов : учебно-методический комплекс / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. экономики и упр., Каф. иностр. яз. ; сост. С. А. Аладько ; рец. Л. А. Андреева. - СПб. : [б. и.], 2011. - 62 с.	Полнотекстовая БД СПбГАСУ
5	Немецкий язык: учебно-методическое пособие № 13 [Текст] : учебно-методический комплекс / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Общестроит. фак., Каф. иностр. яз. ; сост. М. Б. Мязина, И. В. Козырева, С. А. Аладько. - СПб. : [б. и.], 2014. - 124 с.	80
Французский язык		
Основная литература		
1	Попова, Ирина Николаевна. Французский язык = Manuel de français : учебник для 1 курса вузов и факультетов иностранных языков / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук. - 21-е изд., испр. - М. : Нестор Академик, 2013. - 576 с. : табл. - Указ. слов: с. 566 - 567.	77
Дополнительная литература		
1	Французский язык. Задание № 1 по фонетике французского языка : для студентов 1 курса всех специальностей (группы начинающих) / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. экономики и упр., Каф. иностр. яз. ; сост. Л. А. Голикова ; рец. Е. С. Шадская. - СПб. : [б. и.], 2010. - 24 с.	87
2	Задание № 1 по фонетике французского языка для студентов 1 курса всех специальностей (группы начинающих) [Текст] : учебно-методический комплекс / М-во образования и науки, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Общестроит. фак., Каф. иностр. яз. ; сост. Л. А. Голикова ; рец. Е. С. Шадская. - СПб. : [б. и.], 2012. - 24 с.	139
3	Французский язык : учебно-методическое пособие № 8 / М-во образования и науки РФ, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Общестроит. фак., Каф. иностр. яз. ; сост. Л. А. Голикова, Е. С. Шадская. - СПб. : [б. и.], 2014. - 34 с.	80

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Лексико-грамматические интернет ресурсы: (Английский язык)		
1	ресурс с упражнениями по грамматике, на отработку лекс-	English-test.net

	сического запаса, идиоматических выражений	
2	ресурс с теоретической информацией по грамматике, представленной в виде уроков	Tolearnenglish.com
3	тесты по разным грамматическим аспектам	Grammar-quizzes.com
4	теоретическая грамматика с практическими упражнениями	Autoenglish.org
5	база онлайн-упражнений по лексике и грамматике	Englisch-hilfen.de
Лексические интернет ресурсы:		
6	тематический словарь в картинках с озвучиванием	Languageguide.org
7	словарь с упражнениями	Learningchocolate.com
8	тематический словарь с определениями слов в виде анимации	Learnenglish.de
Аудио-ресурсы:		
9	подкасты с упражнениями по уровню знаний английского языка	Podcastsinenglish.com
10	подкасты на разные темы.	Podomatic.com
11	разноуровневые по сложности подкасты с подробным разбором всех лексическо-грамматических особенностей языка	Dailystep.com
12	база аудиозаписей с текстами и упражнениями на отработку новых слов, представленных в диалоге	Els-lab.com
13	видео-ролики для тренировки навыка восприятия англоязычной речи на слух	Englishlearner.ru
14	сайт для отработки восприятия речи на слух и правописания	Fonetiks.org
Лексико-грамматические интернет ресурсы: (Немецкий язык)		
1	ресурс с упражнениями по грамматике, на отработку лексического запаса, идиоматических выражений	www.grammade.ru
2	тесты по разным грамматическим аспектам	http://lingust.ru/deutsch
3	теоретическая грамматика с практическими упражнениями	www.de-online.ru/
Лексические интернет ресурсы:		
4	тематический словарь	http://www.de-online.ru/wortschatz_deutsch
Аудио-ресурсы:		
5	подкасты с упражнениями по уровню знаний немецкого языка	www.englishonlinefree.ru/audio_german.html
6	подкасты на разные темы.	www.dw.com/ru/учить-немецкий/deutsch-warum-nicht/s-2561

Электронные ресурсы издательства Macmillan /Macmillan Teacher +

1	Онлайн англо-английский словарь	http://www.macmillandictionary.com/
2	Виртуальные классы для проведения онлайн-тестирования студентов, банку тестов <i>MELTS</i> , рабочим программам	http://www.macmillan.ru/teachers/macmillan-teacher/
3	Онлайн ресурс для обобщения и закрепления лексико-грамматического и тематического материала, необходимого для успешного прохождения языковых уровней	http://www.macmillan.ru/teachers/
4	Онлайн немецкий словарь	https://www.multitran.ru/c/m.exe?l1=3&l2=2&a=0
5	Онлайн ресурс для обобщения и закрепления лексико-грамматического и тематического материала, необходимого для успешного прохождения языковых уровней	www.de-online.ru

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, которые являются главным звеном дидактического цикла обучения. Учитывая специфику дисциплины «Иностранный язык» в техническом ВУЗе, практические занятия являются единственно возможной и необходимой формой работы. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал осваивается и закрепляется при выполнении разного рода упражнений, подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках решения кейсов и тестов, проблемных дискуссий, круглых столов, ролевых игр и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо выполнить задания, направленные на:

- закрепление фонетических, грамматических и лексических языковых средств, необходимых для формирования коммуникативной компетенции;
- понимание устной и письменной речи в различных несложных коммуникативных ситуациях;

- работу с электронными специальными словарями и энциклопедиями, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работу со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- основные приемы составления аннотаций и подготовка презентаций;
- подготовку к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовку к экзамену.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная и письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Основными образовательными технологиями, используемыми в обучении по дисциплине «Иностранный язык», являются:

- технологии активного и интерактивного обучения – дискуссии, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания, работа в малых группах;
- технологии проблемного обучения - практические задания и вопросы проблемного характера;
- технология дифференцированного обучения - обеспечение адресного построения учебного процесса, учет способностей студента к тому или иному роду деятельности;
- использование общественных ресурсов (приглашение зарубежных специалистов).

При обучении используются мультимедийные средства (аудио- и видеоматериалы, наборы аутентичных слайдов, способствующие лучшему усвоению предъявляемого материала), презентации при проведении научно-практических занятий. Для самостоятельной работы обучающимся рекомендуются поисковые системы сети Интернет, а выполнение презентаций в Power Point, а также следующие программы: OpenOffice, FireFox, Acrobat Reader 7.05, doPDF, XnView, Paint.NET.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежу-	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

точной аттестации	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Лингафонный кабинет	<ul style="list-style-type: none"> - мультимедийное оборудование (экран, проектор, аудиосистема, ноутбук); - ПК-23 шт. (процессор Intel Core i3-6300 3.80GHz, диск ST1000DX001-1NS162 объёмом 931.5 GB, память 8GB Upgrade available); - программное обеспечение: Майкрософт Windows 10, System Center Endpoint Protection, Microsoft Office 2016 Professional Plus, Lingvo Dictionary; - обучающая программа SDL Trados Studio 2017; - электронные учебники «In Company (2,3 уровень)». <p>Комплект учебной мебели на 23 посадочных места, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации); доступ к сети Интернет, колонки и наушники, проектор.</p>
Лингафонный кабинет	<ul style="list-style-type: none"> - мультимедийное оборудование (экран, проектор, аудиосистема, ноутбук); - ПК-24 шт. (процессор Intel Core i3-6300 3.80GHz, диск ST1000DX001-1NS162 объёмом 931.5 GB, память 8GB Upgrade available); - программное обеспечение: Майкрософт Windows 10, System Center Endpoint Protection, Microsoft Office 2016 Professional Plus, Lingvo Dictionary; - обучающая программа SDL Trados Studio 2017; - электронные учебники «In Company (2,3 уровень)». <p>Комплект учебной мебели на 24 посадочных места.</p>

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01** – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составили:

_____ к.филол.н., доцент Антоненко Н.В.

_____ ст. преподаватель Лапшина Л.Я.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры иностранных языков (протокол № 8, от «3» мая 2018 г.)

Заведующий кафедрой _____ к.пед.н., доцент Процуто М.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки **08.03.01** – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог

«18» 06 2018 г., протокол № 5

Председатель УМК _____ к.тех.н., доцент Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.3 История

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины История

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются

- формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации;
- формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачами освоения дисциплины являются

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
 - знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
 - воспитание нравственности, морали, толерантности;
 - понимание многовариантности исторического процесса;
 - понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
 - способность работы с разнообразными источниками; способность к эффективному поиску информации и критическому восприятию исторических источников;
 - навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемно-хронологического подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
 - умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
 - развитие творческого мышления, самостоятельности суждений;
- пробуждение интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-2	знает основные и общие закономерности становления и развития российской государственности, базовый понятийный инструментарий
		умеет оперировать базовым понятийным аппаратом, разбираться в исторических терминах, необходимых для освоения материала

		владеет необходимым багажом базисных знаний и умений, знанием основных этапов развития российского государства, важнейших исторических событий, а также навыками поиска и анализа исторической информации
способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	знает: нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа
		умеет: адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы
		владеет: навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «История» относится к базовой части Блока 1, формирует базовые знания для изучения социально-экономического, политического, культурного развития общества в прошлом и настоящем, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин, например, социологии и политологии

(указывается к какой части Блока 1 относится данная дисциплина (модуль). Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, практиками). Указываются требования к «входным» знаниям, умениям, и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. Указываются те теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее).

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «История»:

знать:

- основные события мировой и российской истории в объеме школьной программы.

уметь:

- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

владеть:

- навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	4	4			

в т.ч. лекции	2	2			
практические занятия (ПЗ)	2	2			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	104	104			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	68	68			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен (36)			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

(таблица заполняется в соответствии с утвержденными рабочими учебными планами)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел. Знакомство с порталом дистанционного обучения Moodle	1	2	2		4	ОК-2 ОК-7	
2	2-й раздел. История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и исторический источник	1				6	6	
2.1	История как наука					3	3	ОК-2 ОК-7
2.2	Исследователь и исторический источник					3	3	ОК-2 ОК-7
3	3-й раздел. Особенности становления государственности в России и мире	1				8	8	
3.1	Великое переселение народов и образование средневековой европейской государственности					4	4	ОК-2 ОК-7
3.2	Древнерусское государство и становление феодализма					4	4	ОК-2 ОК-7
4	4-й раздел. Русские земли в XIII–XIV веках и европейское средневековье	1				8	8	
4.1	Средневековье как этап исторического процесса. Русские					4	4	ОК-2 ОК-7

	земли в период феодальной раздробленности XII-XIII вв.							
4.2	Объединение русских княжеств вокруг Москвы в XIV-XV вв.				4	4	ОК-2 ОК-7	
5	5-й раздел. Россия и мир в XV-XVII веках	1			8	8		
5.1	Раннее Новое время в мировой истории. Россия при Иване III и Василии III (1462-1533 гг.).				4	4	ОК-2 ОК-7	
5.2	Россия и мир в XVI-XVII вв.				4	4	ОК-2 ОК-7	
6	6-й раздел. Россия и мир в XVIII веке	1			8	8		
6.1	Россия и мир в первой половине XVIII в.				4	4	ОК-2 ОК-7	
6.2	Россия и мир во второй половине XVIII в.				4	4	ОК-2 ОК-7	
7	Россия и мир в XIX веке	1			8	8		
7.1	Россия в первой половине XIX в.				4	4	ОК-2 ОК-7	
7.2	Россия во второй половине XIX в.				4	4	ОК-2 ОК-7	
8	Россия и мир в первой половине XX в.	1			8	8		
8.1	Россия и мир до окончания Первой мировой войны				4	4	ОК-2 ОК-7	
8.2	Россия и мир до окончания Второй мировой войны				4	4	ОК-2 ОК-7	
9	Россия и мир во второй половине XX в.	1			8	8		
9.1	СССР и мир в 1940-1960-е гг.				4	4	ОК-2 ОК-7	
9.2	СССР и мир в 1970-1990-е гг.				4	4	ОК-2 ОК-7	
10	Россия и мир в XXI в.	1			6	6		
10.1	Российская Федерация при президентстве В.В. Путина и Д.А. Медведева (2000-2015 гг.).				3	3	ОК-2 ОК-7	
10.2	Международная обстановка в конце XX-начале XXI в.				3	3	ОК-2 ОК-7	

(указывается тематическое содержание дисциплины, виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость в часах)

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: Знакомство с порталом дистанционного обучения Moodle.

2-й раздел: История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и историче-

ский источник

2.1. История как наука.

Место истории в системе наук. Предмет и объект исторической науки.

2.2. Исследователь и исторический источник.

Источники и историография истории.

3-й раздел: Особенности становления государственности в России и мире.

3.1. Великое переселение народов и образование средневековой европейской государственности. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности. Территория России в системе этногеографии Древнего мира. Происхождение славян. Эпоха Великого переселения народов и образование варварских королевств в Европе (IV-VII вв.). Византийская империя в V-VII вв. Арабские завоевания в VII-VIII вв. и образование исламского халифата. Эпоха викингов в Северной Европе (конец VIII-XI вв.). Восточные славяне накануне образования Древнерусского государства (VIII-IX вв.).

3.2. Древнерусское государство и становление феодализма.

Древнерусское государство в IX-XII вв. Особенности социально-политического развития древнерусских земель в IX-XII вв. Феодализм Западной Европы IX-XIV вв. Соседи восточных славян и Древней Руси в VI-XII вв.: тюркские, угорские и западнославянские государства. Международные связи древнерусских земель.

4-й раздел: Русские земли в XIII-XIV веках и европейское средневековье.

4.1 Средневековье как этап исторического процесса. Русские земли в период феодальной раздробленности XII-XIII вв.

Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России. Русские земли в период феодальной раздробленности XII-XIII вв. Монголо-татарское нашествие на Русь и образование Золотой Орды. Экспансия с Запада. Александр Невский как полководец и политик (XIII в.).

4.2 Объединение русских княжеств вокруг Москвы в XIV-XV вв.

Объединение русских княжеств вокруг Москвы в XIV-XV вв. Великое княжество Литовское как второй возможный центр объединения русских земель.

5-й раздел: Россия и мир в XV-XVII веках.

5.1 Раннее Новое время в мировой истории. Россия при Иване III и Василии III (1462-1533 гг.).

Раннее Новое время в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения и церковная Реформация. Россия при Иване III и Василии III (1462-1533 гг.).

5.2. Правление Ивана IV Грозного (1533-1584 гг.). Россия при Федоре Ивановиче и Борисе Годунове (1584-1605 гг.): преддверие смуты. «Смутное время» в России (1605-1613 гг.). Правление первых Романовых: Михаил Федорович, Алексей Михайлович, Федор Алексеевич (1613-1682 гг.). Буржуазные революции в Нидерландах и Англии.

6-й раздел: Россия и мир в XVIII веке.

6.1 Россия и мир в первой половине XVIII в.

XVIII век в европейской и мировой истории. Россия и Европа в XVIII в. Развитие системы меж-

дународных отношений. Эпоха Просвещения и Западноевропейский абсолютизм в XVIII в. Внутренняя и внешняя политика Петра I (1695-1725). Россия в эпоху дворцовых переворотов (1725-1762 гг.).

6.2 Россия и мир во второй половине XVIII в.

Война за независимость североамериканских колоний и образование США (1773-1787 гг.). Великая Французская революция 1789-1799 гг. и ее влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Просвещенный абсолютизм Екатерины II (1762-1796 гг.). Внутренняя и внешняя политика Павла I (1796-1801 гг.).

7-й раздел: Россия и мир в XIX веке

7.1 Россия в первой половине XIX в.

Наполеоновские войны и Священный союз (1799-1815 гг.). Европейские революции во второй четверти XIX в. Промышленный переворот в первой половине – середине XIX в. Внутренняя и внешняя политика Александра I (1801-1825 гг.). Движение декабристов и восстание на Сенатской площади в Санкт-Петербурге 14 декабря 1825 г. Внутренняя и внешняя политика Николая I (1825-1855 гг.).

7.2 Россия во второй половине XIX в.

Общественно-политическая мысль в России XIX в. Отмена крепостного права в России и другие реформы Александра II (третья четверть XIX в.). Царствование Александра III (1881-1894). Внешняя политика России во второй половине XIX в. Воссоединение Италии (1858-1861 гг.) и Германии (1864-1871 гг.). Гражданская война в США (1861-1865 гг.).

8-й раздел: Россия и мир в первой половине XX века.

8.1 Россия и мир до окончания Первой мировой войны

Войны за передел мира конца XIX-начала XX в. Россия на рубеже XIX-XX вв.: социально-экономическое и политическое развитие страны. С.Ю. Витте и П.А. Столыпин как последние реформаторы Российской империи. Первая российская буржуазно-демократическая революция (1905-1907 гг.). Политические партии в России начала XX века. Опыт думского «парламентаризма» в России. Участие России в Первой мировой войне (1914-1918 гг.). Февральская буржуазно-демократическая революция в России (1917 г.). Деятельность Временного правительства (март-октябрь 1917 г.). Октябрьская революция 1917 г. и первая волна советизации России. Гражданская война и интервенция в России (1918-1922 гг.). Политика «военного коммунизма» (1918-1921 гг.). Версальско-Вашингтонская система международных отношений.

8.2 Россия и мир до окончания Второй мировой войны

Новая экономическая политика (НЭП) 1921-1927 гг. Образование СССР и принятие первой конституции (1922-1924 гг.). Курс на строительство социализма в одной стране. Индустриализация и коллективизация сельского хозяйства в СССР. Политические репрессии в СССР в 1930-е гг. Приход фашистских режимов к власти в Италии и Германии (1919-1933 гг.). Гражданская война в Испании (1936-1939 гг.). Советская внешняя политика и международные отношения в 1920-1930-е гг. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Причины Второй мировой войны. Ход военных действий и внешняя политика СССР в начальный период Второй мировой войны 1939-1941 гг. Первый (оборонительный) период Великой Отечественной войны. Битва под Москвой. Сталинградская битва. Боевые действия на других театрах Второй мировой войны (1941-1942 гг.). Второй период Великой Отечественной войны («коренной перелом»). Курская битва. Форсирование Днепра. Боевые действия на других театрах Второй мировой войны в 1942-1943 гг. Третий (наступательный) период Великой Отечественной войны. Берлинская операция. Война СССР против Японии. Боевые действия на других театрах Второй мировой войны (1944-1945 гг.). Судьба антигитлеровской коалиции и ее взаимодействие в 1941-

1945 гг. Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции.

9-й раздел: Россия и мир во второй половине XX века.

9.1 СССР и мир в 1940-1960-е гг.

Внешняя политика СССР в послевоенный период (1945-1964 гг.). Трудности восстановительного периода в СССР: люди и проблемы (1945-1953 гг.). Возвращение к репрессиям в период «позднего сталинизма» (1945-1953 гг.). Страна после И.В. Сталина: борьба за власть и начало политики десталинизации (1953-1956 гг.). «Оттепель»: непоследовательность и противоречивость реформаторской деятельности Н.С. Хрущева (1953-1964 гг.).

9.2 СССР и мир в 1970-1990-е гг.

Тенденции и противоречия социально-экономического развития СССР в 1965-1985 гг. Внешняя политика СССР в 1960-е-1980-е гг. «Перестройка»: непоследовательность и противоречивость реформаторской деятельности М.С. Горбачева на посту главы СССР (1985-1991 гг.). Российская Федерация при президентстве Б.Н. Ельцина (1991-1999 гг.).

10-й раздел: Россия и мир в XXI веке.

10.1 Российская Федерация при президентстве В.В. Путина и Д.А. Медведева (2000-2015 гг.).

10.2 Международная обстановка в конце XX-начале XXI в. Проблемы и достижения современной России.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел	Знакомство с порталом дистанционного обучения Moodle	2

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
1.	2.	Изучение теоретического материала. Тестирование	6
2.	3.	Изучение теоретического материала. Тестирование	8
3.	4.	Изучение теоретического материала. Тестирование	8
4.	5.	Изучение теоретического материала. Тестирование	8
5.	6.	Изучение теоретического материала. Тестирование	8
6.	7.	Изучение теоретического материала. Тестирование	8
7.	8.	Изучение теоретического материала. Тестирование	8
8.	9.	Изучение теоретического материала. Тестирование	8
9.	10.	Изучение теоретического материала. Тестирование	6
10.	11.	Подготовка к экзамену	36
ИТОГО часов в семестре:			104

(указываются виды самостоятельной работы, например: подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным и лабораторным работам, подготовка реферата, доклада, подготовка к коллоквиуму, подготовка к деловым играм, решение задач, эссе, выполнение расчетно-графических работ, выполнение курсового проекта (работы) подготовка к экзамену и т.п. в соответствии с рабочим учебным планом, графиком учебного процесса)

По одной теме может быть несколько видов СР.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Проверочные тесты по дисциплине.
4. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle: <http://moodle.spbgasu.ru/course/course/view.php?id=236>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине История

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	2 раздел. История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и исторический источник	ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: -основные и общие закономерности становления и развития российской государственности, базовый понятийный инструментарий -нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа Уметь: -оперировать базовым понятийным аппаратом, разбираться в исторических

			<p>терминах, необходимых для освоения материала</p> <p>-адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы</p> <p>Владеть:</p> <p>-необходимым багажом базисных знаний и умений, знанием основных этапов развития российского государства, важнейших исторических событий, а также навыками поиска и анализа исторической информации</p> <p>=навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению</p>
2	3 раздел. Особенности становления государственности в России и мире		
3	4 раздел. Русские земли в XIII–XIV веках и европейское средневековье		
4	5 раздел. Россия и мир в XV–XVII веках		
5	6 раздел. Россия и мир в XVIII веке		
6	7 раздел. Россия и мир в XIX веке		
7	8 раздел. Россия и мир в первой половине XX века		
8	9 раздел. Россия и мир во второй половине XX века		
9	10 раздел. Россия и мир в XXI веке		

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных	Оценка
-----------------------	--------

ответов, %	
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

(используется для проведения промежуточной аттестации обучающихся)

Раздел 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и исторический источник

1. Социальные функции истории, как науки:

- История как наука имеет целый ряд важных социальных функций: образовательную (гносеологическую), воспитательную (формирующую), коммуникационную (передаточную) и прогностическую (футурологическую).
- История как наука имеет целый ряд важных социальных функций: образовательную (гносеологическую), воспитательную (формирующую), коммуникационную (передаточную).
- История как наука имеет целый ряд важных социальных функций: образовательную (гносеологическую), воспитательную (формирующую) и прогностическую (футурологическую).

2. Главные научные принципы Истории:

- Историзм (строгое следование фактам), объективность (правильно выбранная методика исследования) и системность (использование всего источниковедческого потенциала).
- Историзм (строгое следование фактам), последовательность и системность (использование всего источниковедческого потенциала).
- Историзм (строгое следование фактам) и объективность (правильно выбранная методика исследования).

3. Что является предметом Истории?

- Человеческое общество (социум) в его происхождении и развитии (социогенез).
- Деятельность отдельных исторических личностей.
- Развитие и взаимоотношения отдельных государств.

4. Верно ли следующие определение термина "исторический источник": исторический источник - историческая категория для обозначения информации о прошлом, которая отражает состояние и развитие общества и общественного сознания, человеческую деятельность и ее результаты и служит основой для научного знания.

- Верно
- Неверно

5. Верно ли следующие определение термина "историография": раздел исторической науки, изучающий развитие истории как науки называется историографией.

- Верно
- Неверно

Раздел 2. Особенности становления государственности в России и мире

1. Период образования варварских королевств:

- IV-VII вв.
- III-IV вв.
- VII-X вв.

2. Что позволило Риму сохранить важное значение в Европейской цивилизации, не смотря на падение Римской Империи?

- a) Христианство в Европе имело значение наднациональной идеологии, авторитет римских пап, резиденция которых находилась в римском Ватикане, был намного выше, чем светских королей. В этом смысле Рим, несмотря на падение империи, сохранил за собой статус главного города европейской цивилизации.
- b) Рим в течении долгого времени сохранял экономическую мощь, что позволило ему сохранять свое значение после распада империи.
- c) Оба приведенных выше обстоятельства были одинаково важны.

3. Что позволило Византии стать сильнейшим государством своего времени?

- a) Удачное расположение Константинополя на стыке евроазиатских торговых и стратегических путей, благоприятный для сельского хозяйства средиземноморский климат и эллинистические традиции малоазийских греков, изначальная единая христианская религия, что позволило избежать разрушительных последствий религиозных конфликтов и смут.
- b) Удачное расположение Константинополя на стыке евроазиатских торговых и стратегических путей, агрессивная политика и сильная центральная власть, а также изначальная единая христианская религия, что позволило избежать разрушительных последствий религиозных конфликтов и смут.

4. Каковы причины появления викингов на территории Европы?

- a) Полностью исчерпан фонд доступных для колонизации и сельскохозяйственной деятельности земель в Северной Европе, данные земли перенаселены.
- b) Жадность северных вождей и их жажда наживы.
- c) Конфликт между христианством и скандинавским язычеством.

5. Система управления у восточных славян:

- a) Славяне жили сельскими соседскими общинами, которые управлялись народным собранием («вечем»), т.е. всеми взрослыми свободными мужчинами. Они же составляли ополчение на случай войны. Также существовали советы старейшин («старцы градские»), решавшие наиболее важные вопросы жизни племени или союза племен.
- b) У восточных славян сложилась система центральной власти.
- c) Восточные славяне жили отдельными общинами, управляемыми вождями и никак не связанными друг с другом.

6. Каковы предпосылки для образования государства у восточных славян и к какому периоду они сложились?

- a) Предпосылки для образования государства у восточных славян появились к IX в: формируется военно-политическая элита (старейшины, князья, дружинники, жрецы), процветают ремесло и меновая торговля, появляются первые города (Киев, Новгород, Псков, Смоленск, Ладога, Ростов Великий), образуются два суперсоюза восточных славян во главе с полянами на юге и словенами на севере.
- b) Предпосылки для образования государства у восточных славян появились к VII в: формируется военно-политическая элита (старейшины, князья, дружинники, жрецы), процветают ремесло и меновая торговля, появляются первые города (Киев, Новгород, Псков, Смоленск, Ладога, Ростов Великий), образуются два суперсоюза восточных славян во главе с полянами на юге и словенами на севере.

7. Верно ли, что согласно Повести временных лет, ряд племен не сумели делегировать во власть кого-либо из своего круга и призвали варяжского князя Рюрика, с целью прекращения раздоров и усобиц?

- a) Да, "Повесть временных лет" называет данную причину призвания варягов на Русь.
- b) Нет, данное утверждение не верно

8. Существует ли иная точка зрения на появления варяжского правителя на Северо-Западе Руси?

- a) Да. Не исключено, что в город Ладогу на реке Волхов дружину Рюрика пригласили лишь в качестве варягов, т.е. наемников на службу по защите границ и сбору дани с подвластной тер-

ритории. В этом случае, амбициозного Рюрика не могла удовлетворить роль простого служака, и он самовольно перебрался в Новгород, где захватил всю полноту власти над племенами Северо-Запада Руси.

b) Нет, ни один исследователь не рассматривал возможность захвата скандинавскими наемниками власти на Северо-Западе Руси. Информация данная "Повестью временных лет" не подвергается сомнению.

9. Какой год считается датой образования единого Древнерусского государства (Киевской Руси)?

a) 882 год.

b) 890 год.

c) 975 год.

10. Причины принятия христианства на Руси?

a) Языческая религия существенно ограничивала деятельность Руси на международной арене, в язычестве отсутствовало сакральное отношение к институту светской власти, кроме того политеистическая религия препятствовала этнополитической консолидации древнерусских земель. Православная церковь не только укрепила политический институт княжеской власти, но и открыла для Древнерусского государства новые возможности во внешней политике, торговле и культурогенезе.

b) Главной причиной принятия христианства стало жесткое давление со стороны других государств.

c) Принятие христианства на Руси было обусловлено искренней личной верой князя Владимира и отрицание им язычества при отсутствии политических мотивов.

11. Что называлось «лествичным» правом?

a) Порядок наследования согласно которому власть передавалась от старшего брата к младшему.

b) Порядок наследования согласно которому власть передавалась от отца к сыну.

12. Каковы основные отличия феодализма на Руси от западноевропейского феодализма?

a) Отличительными особенностями социально-политического строя на Руси были: значимость мнения общегородского собрания – веча, тесная связь города и деревни, а также, при отсутствии долговых и имущественных обязательств, свобода перемещения людей по всей стране. Тогда как в Западной Европе уже к XII в. устанавливается крепостное право. Кроме того, в западной Европе существовала система вассалитета.

b) Отличительными особенностями социально-политического строя на Руси были: отсутствие значимости мнения общегородского собрания, тесная связь города и деревни, а также, при отсутствии долговых и имущественных обязательств, свобода перемещения людей по всей стране. Тогда как в Западной Европе уже к XII в. устанавливается крепостное право. Кроме того, в западной Европе существовала система вассалитета.

c) Принципиальных отличий общественно политического строя на Руси и в Западной Европе не существовало.

13. Главные отличия раннегосударственных образований от первобытного строя:

a) Наличие организованной системы власти, производящего хозяйства (земледелия, скотоводства, ремесла, торговли), письменности (иероглифической или клинописной), системы права и частной собственности.

b) Отсутствие организованной системы власти и частной собственности при развитии, производящего хозяйства (земледелия, скотоводства, ремесла, торговли) и письменности.

c) Организованная система власти и развитие системы права, при отсутствии производящего хозяйства (земледелия, скотоводства, ремесла, торговли) и письменности.

14. Система власти в древнегреческих городах эпохи архаики и ее специфика:

a) Система народовластия (демократии). Древнегреческая демократия носила ограниченный характер, т.к. гражданские права имели только свободные и совершеннолетние мужчины, проживавшие на территории данного полиса.

б) Система народовластия (демократии). Древнегреческая демократия носила неограниченный характер, т.к. гражданские права имели всепроживавшие на территории данного полиса.

с) Система народовластия (демократии). Древнегреческая демократия носила ограниченный характер, т.к. гражданские права имели только свободные и совершеннолетние мужчины и женщины, проживавшие на территории данного полиса.

15. Причины кризиса и распада Римской Империи:

а) Кризис и последующий распад Римской империи были обусловлены ее необъятностью, постепенной деградацией политической системы (коррупция, бюрократия, борьба за власть), постоянно усиливавшимися потребительскими настроениями масс («хлеба и зрелищ!»), активизацией варваров (нашествия готов, гуннов, вандалов и проч.) и мультикультурализмом (раздача римского гражданства инородцам, варваризация армии и политической элиты, смешение религиозных традиций).

б) Кризис и последующий распад Римской империи были обусловлены ее необъятностью, излишне жесткой политической системой, борьбой отдельных общественных групп за свои права и интересы и активизацией варваров (нашествия готов, гуннов, вандалов и проч.).

16. Период существования Римской империи:

а) 27 г. до н.э. – 476 г. н.э.

б) 509 г. – 27 г. до н.э.

с) 753 г. – 509 г. до н.э.

17. Константинополь был основан в:

а) 324 году

б) 576 году

с) 1059 году

18. Эпохой викингов называют период:

а) конец VIII- XI вв.

б) XI-XIV вв.

с) IV-VI вв.

19. Годы княжения Владимира:

а) 980 - 1015 гг.

б) 957-972 гг.

с) 945-957 гг.

20. Князь Владимир сделал государственной религией Руси:

а) православие

б) католичество

с) мусульманство

21. Годы княжения Ярослава Мудрого:

а) 1019 - 1054 гг.

б) 980 - 997 гг.

с) 1027 - 1060 гг.

22. Первые упоминания о "достоверных" славянах появляются в:

а) VI-VIII вв. н.э.

б) III-IV вв. до н.э.

с) II-III вв. до н.э.

23. Греческая цивилизация зародилась в:

а) II тыс. до н.э.

б) III тыс. до н.э.

с) I тыс. до н.э.

24. Древнейшие цивилизации земледельцев (Древний Египет и Месопотамия) возникли:

а) в IV- III тыс. до н.э.

б) в III-II тыс. до н.э.

с) в V-IV тыс. до н.э.

25. Годы княжения Ольги:

- a) 945-957 гг.
- b) 912-945 гг.
- c) 920-944 гг.

26. Классический период древнегреческой цивилизации:

- a) VI-IV вв. до н.э.
- b) III-II вв. до н.э.
- c) IV-III вв. до н.э.

27. Можно ли утверждать, что вопрос о происхождении славян остается открытым?

- a) Верно
- b) Неверно

Раздел 3. Русские земли в XIII–XIV веках и европейское средневековье

1. Характерные черты средневековья, как исторического периода?

- a) Государственная раздробленность и слабость центральной власти, а так же усиление роли церкви и идеологизация религиозного сознания (характерно для Европы).
- b) Сильная центральная власть и единое государство, а так же усиление роли церкви и идеологизация религиозного сознания (характерно для Европы).
- c) Государственная раздробленность и слабость центральной власти, церковь не играет большого значения в жизни общества

2. Характерные особенности феодальной раздробленности на Руси в XII-XIII вв?

- a) Активный рост городов и боярского землевладения в удельных княжествах, формирование местных княжеских династий, рост количества зависимых крестьян и повинностей для городского населения, княжеские междоусобные войны за киевский (XII) и владимирский (XIII) престол, в отдельных княжествах борьба за власть между боярством и князьями.
- b) Рост боярского землевладения в удельных княжествах при снижении числа городов, формирование местных княжеских династий, рост количества зависимых крестьян и повинностей для городского населения, княжеские междоусобные войны за киевский (XII) и владимирский (XIII) престол, в отдельных княжествах борьба за власть между боярством и князьями.
- c) Активный рост городов и боярского землевладения в удельных княжествах, формирование местных княжеских династий, снижение количества зависимых крестьян и повинностей для городского населения, княжеские междоусобные войны за киевский (XII) и владимирский (XIII) престол, в отдельных княжествах борьба за власть между боярством и князьями.

3. Можно ли охарактеризовать феодальную раздробленность на Руси как исключительно отрицательное явление, лишённое положительных сторон?

- a) Нет. К положительным сторонам феодальной раздробленности на Руси можно отнести рост городов и апробацию различных политических моделей развития отдельных княжеств.
- b) Да можно, феодальная раздробленность ослабила Русь и не дала ей абсолютно ничего.

4. В чем главные причины поражения русских дружин на реке Калке?

- a) Разобщённость русских дружин, отсутствие единоначалия и разведки, отсутствие координации действий.
- b) Малая численность русских войск.
- c) Отсутствие конных воинов в составе русских дружин.

5. Каковы были выводы, сделанные русскими князьями из поражения на Калке?

- a) Никаких выводов сделано не было, князья продолжали усобицы, речь о едином отпоре врагу не шла.
- b) Был сделан вывод о необходимости единства и совместного отпора врагу.
- c) Был сделан вывод о невозможности какого-либо сопротивления.

6. Что называют монголо-татарским игом и можно ли охарактеризовать его, как оккупационный режим?

- a) Нет, нельзя. Монголо-татарское иго – система политической зависимости русских земель от Орды. Оно заключалось в необходимости выплаты дани (десятины во всем), получения кня-

зьями ярлыков (права) на княжение от ханов Золотой Орды и поставке вспомогательных войск для монгольской армии.

б) Да, можно. Золотая Орда вмешивалась во внутренние дела Руси, требовала изменений в области религии и жизненного уклада, проводила жесткую диктаторскую политику.

7. По какой причине князь Александр Ярославич (Невский) считал, что главная угроза Руси идет со стороны Западной Европы (немецкого и шведского рыцарства), а не со стороны Золотой Орды?

а) Немцы и шведы несли оккупацию, смену религии и вертикали власти. Монголы во внутренние дела Руси не вмешивались, не требовали изменений в религии и в структуре общества.

б) Территориально немцы и шведы были более близкой угрозой.

с) Александр Невский не считал немцев и шведов основными врагами Руси.

8. Какие обстоятельства способствовали усилению Московского княжества в XIV веке?

а) Усилению московского княжества способствовали выгодное географическое положение, хороший экономический потенциал, грамотная и последовательная политика московских князей, а так же ослабление старых городов Северо-Восточной Руси от междоусобиц и набегов ордынцев.

б) Усилению московского княжества способствовали только выгодное географическое положение, хороший экономический потенциал.

с) Усилению московского княжества способствовали только ослабление старых городов Северо-Восточной Руси от междоусобиц и набегов ордынцев.

9. Какие обстоятельства способствовали антиордынским действиям московского князя Дмитрия Ивановича (XIV в.)?

а) Золотая Орда переживала – «великую замятню» период усобиц и борьбы за власть.

б) Золотая Орда предприняла поход в Западную Европу.

с) Природные катаклизмы подорвали экономический и военный потенциал Золотой Орды.

10. Когда состоялась Куликовская битва?

а) Битва состоялась 8 сентября 1380 года

б) Битва состоялась 8 сентября 1385 года

с) Битва состоялась 8 сентября 1372 года

11. Была ли альтернатива Москве в вопросе объединения русских земель?

а) Да, была. Во второй половине XIV в. альтернативным Москве центром объединения русских княжеств было Великое княжество Литовское.

б) Нет, не было.

12. Годы княжения Ивана Даниловича Калиты:

а) 1325-1340 гг.

б) 1318-1326 гг.

с) 1340-1353 гг.

13. Битва на реке Калке состоялась:

а) 31 мая 1223 года

б) 31 мая 1227 года

с) 8 сентября 1380 года

14. Феодалная раздробленность на Руси началась в:

а) 1132 году

б) 1216 году

с) 1379 году

15. Хан Тохтамыш разорил Москву в:

а) 1382 году

б) 1380 году

с) 1480 году

16. Невская битва состоялась:

а) 15 июля 1240 года

- b) 5 апреля 1242 года
- c) 15 сентября 1326 года

17. Золотая Орда (улус Джучи) была основана в:

- a) 1243 году
- b) 1254 году
- c) 1324 году

18. Верно ли утверждение: причинами распада Киевской Руси на отдельные княжества стали огромность территории Древнерусского государства и возникший конфликт интересов удельных городов и стольного Киева; жители русских земель еще не стали единым народом, а междоусобные войны были не столько результатом соперничества князей, сколько проявлением старых межплеменных распрей. Главной же субъективной причиной распада Киевской Руси явилось непомерное разрастание рода Рюриковичей и обособление его ветвей друг от друга.

- a) Верно
- b) Неверно

19. Верно ли следующее утверждение: в противостоянии за великокняжеский ярлык между Тверью и Москвой сильнее оказалась Москва благодаря мудрой политике Ивана I Калиты, установившего доверительные отношения с ордой. Кроме того, Иван Калита смог сделать Москву религиозным центром и существенно увеличил территорию московского княжества бескровным путем.

- a) Верно
- b) Неверно

20. Верно ли утверждение что к последней усобице в Московском княжестве (XVв.) привела незаконная попытка захвата власти боковой княжеской ветвью?

- a) Верно
- b) Неверно

Раздел 4. Россия и мир в XV–XVII веках

1. Какие процессы характерны для Раннего нового времени (XV-XVI вв.) в Европе?

- a) Окончание феодальной раздробленности, кризис феодальных отношений и зарождение буржуазной системы, изменение торговых связей снижение влияния римской католической церкви.
- b) Окончание феодальной раздробленности, кризис феодальных отношений и зарождение буржуазной системы, изменение торговых связей и усиление роли католической церкви.
- c) Слабость королевской власти и усиление раздробленности.

2. Внешняя политика Московского государства в конце XV – начале XVI вв.?

- a) Ликвидирована политическая зависимость Руси от Золотой Орды. Идет дальнейшее объединение русских земель: к Москве присоединены Новгород, Тверь. Позже – Рязань, Псков и Смоленск.
- b) Ликвидирована политическая зависимость Руси от Золотой Орды, государство не расширяется.
- c) Идет дальнейшее присоединение русских земель к московскому центру, но политическая зависимость от Золотой Орды не устранена.

3. Как шло формирование единого государственного механизма на Руси в конце XV – начале XVI вв.?

- a) Были учреждены Большой дворец, Боярская дума и Казна, изменено территориально-административное устройство страны: теперь она делилась на уезды во главе с воеводами, создан новый общерусский свод законов – Судебник 1497.
- b) Были учреждены приказы, изменено территориально-административное устройство страны: теперь она делилась на уезды во главе с воеводами, создан новый общерусский свод законов – Судебник 1497.

с) Были учреждены Большой дворец, Боярская дума и Казна, территориально-административное устройство страны осталось без изменений.

4. Реформы управления при Иване IV?

а) Впервые был созван Земский собор, принят новый Судебник – Судебник Ивана IV. Проводятся также налоговая и военная реформы, а также реорганизация государственного и местного управления (система приказов и земские органы). Отношения государства и церкви были регламентированы «стоглавым собором»: ограничено церковное землевладение, принято решение о невмешательстве церкви в дела государства.

б) Впервые был созван Земский собор, принят новый Судебник – Судебник Ивана IV, упраздняется Боярская дума,

Проводятся также налоговая и военная реформы, а также реорганизация государственного и местного управления (система приказов и земские органы). Отношения государства и церкви были регламентированы «стоглавым собором»: ограничено церковное землевладение, принято решение о невмешательстве церкви в дела государства.

с) Впервые был созван Земский собор, принят новый Судебник – Судебник Ивана IV. Проводятся также налоговая и военная реформы, а также реорганизация государственного и местного управления (система приказов и земские органы). Отношения церкви и государства не регламентированы.

5. Внешняя политика Ивана IV?

а) России были присоединены в 1552 г. Казань и в 1556 г. Астрахань, начата Ливонская война (1549-1583) за свободное перемещение по Балтийскому морю. Ливонская война окончилась неудачей, Заключенный в 1583 г. мир со Швецией и Речью Посполитой заставил Россию признать потерю части своей территории. В царствование Ивана IV было присоединено в состав русского государства Сибирское ханство.

б) России были присоединены в 1552 г. Казань и в 1556 г. Астрахань, начата Ливонская война (1549-1583) за свободное перемещение по Балтийскому морю. Ливонская война завершилась успехом.

с) Россия неудачно пытается присоединить Казань и Астрахань, так же начата Ливонская война (1549-1583) за свободное перемещение по Балтийскому морю. Ливонская война окончилась неудачей, Заключенный в 1583 г. мир со Швецией и Речью Посполитой заставил Россию признать потерю части своей территории.

6. Опричнина Ивана IV: что называют опричниной и с какой целью она была учреждена?

а) Опричнина – особый государев удел, учрежденный в 1565 году, ее создание разделило государство на опричнину и земщину. В опричнине было свое войско и земли, свои органы власти, опричники имели преимущественные права над земскими жителями. Опричнина была направлена на усиление личной власти царя и ограничение экономического и политического влияния боярства.

б) Опричниной называли личное войско Ивана IV, обладавшее неограниченными полномочиями и созданное для защиты государства от внешних врагов.

7. Что называют Смутным временем в истории России?

а) Смутным временем называют полосу общенационального социального и политического кризиса, этот период можно считать также первым системным кризисом феодализма в России.

б) Период безвластия и усобиц.

8. В чем главные причины Смутного времени?

а) Главными причинами Смутного времени стали: кризис власти, вызванный пресечением династии Рюриковичей; политическая борьба различных социальных групп (боярство и дворянство за власть, ремесленников и торговцев за снижение налогового гнета, и крестьян против крепостной зависимости); экономическое разорение страны и обнищание масс, вызванное опричниной и Ливонской войной, интервенция иностранных государств.

б) Суровая политика последних Рюриковичей привела к социальному взрыву, которому способствовало так же разорение страны после Ливонской войны.

с) Единственной причиной смуты стало пресечение династии Рюриковичей и вопрос престолонаследия.

9. Какие причины привели к созданию народных ополчений, созванных в 1611 году?

а) Польско-шведская интервенция в сочетании с общенациональным кризисом и параличом власти потребовали от народа инициативы в деле освобождения страны от интервентов.

б) Инициатива создания Народного Ополчения шла "сверху", со стороны существующей власти для отпора интервентам.

с) Народное Ополчение можно считать восстанием против царской власти, при которой страна пришла в плачевное состояние.

10. Боярские цари междинастийного периода:

а) Борис Годунов, Василий Шуйский.

б) Сигизмунд III, Владислав IV

с) Лжедмитрий I, Лжедмитрий II

11. Смутное время в России длилось:

а) с 1605 по 1613 гг.

б) с 1598 по 1605 гг.

с) с 1584 по 1598 гг.

12. Иван IV Грозный правил в:

а) 1533-1584 гг.

б) 1470-1534 гг

с) 1505-1533 гг

13. Стояние на реке Угре было в:

а) 1480 году

б) 1380 году

с) 1497 году

14. Верно ли что для преодоления последствий смутного времени были приняты следующие меры: введены новые налоги («пятая деньга»), чтобы пополнить казну, было восстановлено воеводское управление на местах, усилена борьба с разбойниками, укреплена армия (созданы «полки нового строя»). Россия вынуждена была пойти на подписание невыгодных для нее мирных договоров с Польшей (1619) и Швецией (1617).

а) Верно

б) Неверно

Раздел 5. Россия и мир в XVIII веке

1. Основные понятия/идеи Просвещения?

а) Общественный договор; естественные права человека; свобода совести и частного капитала; равенство всех перед законом.

б) Классовая борьба, общественная собственность на средства производства.

с) Православие, самодержавие, народность.

2. Какое из приведенных ниже утверждений отвечает понятию "культ Разума"?

а) Человек, обладающий разумом и волей, способен изменить мир, сделав его лучше и справедливее. Главное средство для достижения этого – развитие светской науки и повышение образованности населения.

б) Человек образованный и обладающий развитым умом достоин большего уважения и обладает большими правами, чем люди, не сумевшие развить себя.

с) «Культ Разума» ставил ученых в привилегированное положение по отношению ко всему остальному обществу, превращая их в закрытую элитную касту.

3. Причины войны за независимость в североамериканских колониях?

а) Причинами начала войны за независимость стали: сложение в колониях финансовой элиты (буржуазия и плантаторы), которых тяготило вмешательство Англии в их дела, а также ограничения, которые ввела Англия на американскую торговлю.

- b) Причиной начала войны за независимость стала агрессия Франции по отношению к британским колониям.
- c) Причиной начала войны за независимость стала борьба коренного населения Америки за освобождение своих земель от колонизаторов-англичан.

4. Причины Великой Французской революции?

- a) Конфликт развивающегося капитализма с феодальными порядками.
- b) Конфликт между населением городов и крестьянами.
- c) Конфликт между пролетариатом и буржуазией.

5. Какие проблемы в России остро требовали решения на момент прихода к власти Петра I?

- a) Страна не имела своей промышленности, регулярной армии, военного и торгового флота, удобных выходов к морям, эффективной системы управления.
- b) Страна не имела земель, подходящих для сельского хозяйства и испытывала недостаток территорий.
- c) Экономика страны была подорвана войнами и требовала срочного восстановления.

6. Итоги реформ Петра I?

- a) Создана горнодобывающая и металлургическая промышленность, налажена система международной торговли, улучшена транспортная инфраструктура, созданы регулярная армия и военно-морской флот, изменена система центральной и местной власти.
- b) Создана эффективная система сельского хозяйства, устранено крепостное право.
- c) Создана горнодобывающая и металлургическая промышленность, налажена система международной торговли, однако экономический вектор страны направлен на Восток.

7. Итоги Северной войны?

- a) По условиям Ништадтского мира 1721 г. Россия получила выход к Балтийскому морю, что позволило ей стать полноправной европейской державой.
- b) По условиям Ништадтского мира 1721 г. Россия не смогла получить выход к Балтийскому морю.

8. Какие обстоятельства стали причинами дворцовых переворотов?

- a) Причинами дворцовых переворотов были указ Петра I о престолонаследии 1722 г., согласно которому царствующий монарх мог сам назначать преемника, большое количество наследников дома Романовых, при отсутствии прямых наследников и борьба за власть различных группировок знати.
- b) Причинами дворцовых переворотов были пресечение династии Романовых.
- c) Политическая борьба различных социальных слоев.

9. Реформы Екатерины II?

- a) Реформа сената, введение бумажных денег (ассигнаций), секуляризация монастырских земель, губернская реформа 1775 г. и реформа образования.
- b) Упразднение сената и создание Государственной Думы, реформа армии по прусскому образцу, реформа флота и развитие тяжелой промышленности.
- c) Крупные аграрные реформы с целью создания сословия крестьян-собственников.

10. Причины крестьянской войны под предводительством Емельяна Пугачева?

- a) Резкое усиление крепостного права, которое в царстве Екатерины II достигло своего апогея.
- b) Иностранная интервенция.
- c) Политика военного коммунизма.

11. Реформы Павла I?

- a) Приостановлено действие Жалованной грамоты дворянству 1785. Проведена реформа армии по прусскому образцу и улучшено положение солдат. Упорядочено престолонаследие, введена система передачи престола только по прямой мужской линии. Кроме того, Павел I сделал первые шаги по улучшению положения крестьян: вышел императорский указ об ограничении барщины тремя днями в неделю.

- b) Отменено крепостное право, в армии отменен рекрутский набор и введена всеобщая воинская повинность.
- c) Проведены секуляризация монастырских земель и губернская реформа.

12. Годы Великой Французской революции:

- a) 1789-1799 гг.
- b) 1773-1787 гг.
- c) 1799-1812 гг.

13. Годы правления Петра I:

- a) 1695-1725 гг.
- b) 1773-1787 гг.
- c) 1676-1682 гг.

14. Северная война длилась:

- a) 1700-1721 гг.
- b) 1695-1696 гг.
- c) 1765-1790 гг.

15. Эпоха дворцовых переворотов длилась:

- a) 1725-1762 гг.
- b) 1762-1796 гг.
- c) 1605-1613 гг.

16. Крестьянская война под предводительством Пугачева длилась:

- a) 1773-1775 гг.
- b) 1768-1774 гг.
- c) 1787-1791 гг.

17. Екатерина II правила:

- a) 1762-1796 гг.
- b) 1725-1762 гг.
- c) 1695-1725 гг.

18. Война за независимость североамериканских колоний длились:

- a) 1773-1787 гг.
- b) 1792-1799 гг.
- c) 1715-1744 гг.

Раздел 6. Россия и мир в XIX веке

1. Причины создания 3-й антифранцузской коалиции?

- a) Монархи Европы не признали Наполеона и видели в идеях Великой Французской революции угрозу безопасности своим странам.
- b) Европейские страны поддерживали идеи революционной Франции и видели в Наполеоне крушение Революции.

2. Что для России значил 1812 год в период Наполеоновских войн?

- a) В 1812 г. Наполеон вторгся в Россию, началась Отечественная война 1812 г.
- b) В 1812 году был заключен союзный договор между Россией и Наполеоновской Францией против Англии.
- c) В 1812 году произошло Аустерлицкое сражение, закончившееся поражением русских и австрийских войск.

3. Какие европейские государства оставались раздробленными к середине XIX в.?

- a) Италия и Германия.
- b) Франция и Россия.
- c) Швеция.

4. Что стало причиной промышленного переворота в Англии в 20-30 гг. XIX в.?

- a) В 20-30-е гг. XIX в. в Англии начинается промышленный переворот, вызванный изобретением паровой машины.

- b) В 20-30-е гг. XIX в. в Англии начинается промышленный переворот, вызванный изобретением двигателя внутреннего сгорания.
- c) В 20-30-е гг. XIX в. в Англии начинается промышленный переворот, вызванный изобретением атомного реактора.

5. Продолжал ли Александр I политику своего отца в отношении дворянства?

- a) Нет
- b) Да

6. Как изменилась политика Александра I после войны 1812 года?

- a) Политика Александра I от реформ перешла к консерватизму. Исключением стали отмена крепостного права в Прибалтике и либеральная польская конституция.
- b) В политике Александра I усилились либеральные тенденции.
- c) Политика Александра I осталась без изменений.

7. Предпосылки движения декабристов:

- a) Предпосылками движения декабристов были эпоха Просвещения с ее идеей всеобщего равенства, либеральное правление Александра I, которая дала возможность знакомства с этими идеями и свободное их обсуждение, и Отечественная война 1812 г. и Заграничные походы, которые познакомили русских офицеров с лучшими условиями жизни в Европе и идеями Великой Французской революции.
- b) Предпосылками движения декабристов было знакомство с идеями Карла Маркса о классовой борьбе, как основе исторического развития.

8. Представления о политическом устройстве России у Северного и Южного общества?

- a) Основным программным документом Северного общества была «Конституция» Н. Муравьева, которая представляла Россию конституционной монархией, программа Южного общества предусматривала создание в России республики.
- b) Программа Северного общества предусматривала создание республики, программа Южного общества – установление конституционной монархии.
- c) Программы обоих обществ подразумевали полное устранение монархии и установление демократической республики.

9. Николай I правил

- a) 1825-1855 гг.
- b) 1533-1584 гг.
- c) 1917-1924 гг.

10. Политика Николая I носила характер:

- a) консервативный
- b) социалистический
- c) постиндустриальный

11. Важнейшими реформами Николая I являлись:

- a) реорганизация императорской канцелярии, создание свода законов, денежная реформа Е.Ф. Канкрин.
- b) Создание Сената и коллегий, церковная реформа, разделение страны на губернии.
- c) учреждение опричнины, создание Судебника.

12. В области европейской внешней политики в период правления Николая I правительство придерживалось линии:

- a) Священного союза
- b) Антанты
- c) Антигитлеровской коалиции

13. Боевые действия в годы Крымской войны 1853-1856 гг. в основном проходили:

- a) в Крыму и на Черном море
- b) В Западной Европе
- c) В Арктике

14. Наиболее значимой в общественно-политической мысли России первой половины XIX в. была дискуссия:

- a) Славянофилов и западников.
- b) Большевиков и меньшевиков
- c) норманистов и антинорманистов

15. Массовым революционное движение в России во второй половине XIX в. стало после создания:

- a) Организации «Земля и Воля»
- b) Добровольческой армии
- c) партии «Единая Россия»

16. Александр II правил в:

- a) 1855 – 1881 гг.
- b) 1730-1740 гг.
- c) 1325-1340 гг.

17. Манифест об отмене крепостного права был опубликован:

- a) 19 февраля 1861 г.
- b) 17 октября 1905 г.
- c) 12 июня 1990 г.

18. В результате земской реформы Александра II были созданы:

- a) выборные органы местного самоуправления
- b) коммерческие банки
- c) высшие учебные заведения

19. Основными реформами Александра II были:

- a) земская, военная, судебная, крестьянская реформы
- b) индустриализация, коллективизация и культурная революция
- c) учреждение патриаршества и церковная автокефалия

20. Правление Александра III получило название:

- a) политики контрреформ
- b) шоковой терапии
- c) смутного времени

21. Александр III правил в:

- a) 1881-1894 гг.
- b) 1613-1645 гг.
- c) 1019-1054 гг.

22. «Циркуляр о кухаркиных детях» ограничивал доступ в университет представителям:

- a) низших слоев общества
- b) высшей аристократии
- c) жречества

23. В 1860-70-е гг. в состав России была включена:

- a) Средняя Азия
- b) Прибалтика
- c) Крайний Север

24. В результате поддержки Россией Пруссии в ее борьбе за объединение Германии сложился:

- a) «Союз трех императоров»
- b) «Союз спасения»
- c) «Союз трех президентов»

25. Александр I провел следующие реформы: был введен запрет на публичную продажу крестьян по одиночке и с аукциона, был подписан «Указ о вольных хлебопашцах», разрешающий помещикам освобождать своих крепостных за выкуп земли. Вместо устаревших коллегий в 1802 г. были созданы 8 министерств, основанных на принципе единоначалия и комитет министров для координации их действий. Приняты либеральные цензурный и университетский уставы. Создан Государственный Совет и проведена реформа сената.

- a) Верно
- b) Неверно

Раздел 7. Россия и мир в первой половине XX века

1. В 1904-1905 гг. проходила война:

- a) русско-японская война
- b) русско-французская война
- c) русско-английская война

2. Решающим морским сражением русско-японской войны было:

- a) Цусимское сражение
- b) Гангутское сражение
- c) Моонзундское сражение

3. В России рубежа XIX-XX вв. недовольными своим положением были:

- a) крестьянство, рабочие, буржуазия, интеллигенция
- b) дворянство, духовенство, купечество, казачество
- c) холопы, смерды, огнищане, рядовичи

4. Николай II правил:

- a) 1894-1917
- b) 1796-1801
- c) 1676-1682

5. Российский реформатор рубежа XIX-XX вв. С. Ю. Витте был:

- a) Министром финансов
- b) Военным министром
- c) Генеральным секретарём

6. Экономическая политика С. Ю. Витте заключалась в следующем:

- a) С.Ю. Витте активно привлекал в российскую экономику иностранный капитал, развивал железнодорожное и был сторонником экономического проникновения в Маньчжурию.
- b) Сохранение крестьянской общины, поддержке помещичьего землевладения, укреплении самодержавия.
- c) Установление диктатуры пролетариата, осуществление индустриализации и коллективизации.

7. Крупнейшим российским реформатором начала XX в. был:

- a) П.А. Столыпин
- b) М.М. Сперанский
- c) А.Д. Меншиков

8. Целью аграрной реформы Столыпина было:

- a) Создать сословие крестьян-собственников при сохранении помещичьего землевладения.
- b) Национализация помещичьей земли.
- c) Создание плантационного рабства.

9. Поводом для начала буржуазно-демократической революции 1905-1907 гг. послужило:

- a) «Кровавое воскресенье»
- b) «Черный вторник»
- c) «Пражская весна»

10. Николай II издал «Манифест об улучшении государственного устройства»:

- a) 17 октября 1905 года
- b) 19 февраля 1861 года
- c) 25 октября 1917 года

11. Крупнейшими политическими партиями в России начала XX в. были:

- a) Эсеры, Кадеты, Октябристы РСДРП
- b) Республиканцы, демократы, федералисты
- c) КПРФ, ЛДПР, Единая Россия, Справедливая Россия

12. Основными военно-политическими блоками в первой мировой войне были:

- a) Антанта и Тройственный союз
- b) Антигитлеровская коалиция и антикоминтерновский пакт
- c) Католическая лига и протестантский союз

13. Крупнейшее наступление Русской армии в первую мировую войну называется:

- a) Брусиловский прорыв
- b) Атака клонов
- c) Ледовое побоище

14. Февральская революция 1917 года в России завершилась:

- a) Падением монархии
- b) Феодалной раздробленностью
- c) Созданием инновационной экономики

15. После победы Февральской революции в стране установилась ситуация двоевластия:

- a) Временного правительства и петроградского совета рабочих и солдатских депутатов
- b) Государственной думы и учредительного собрания
- c) Царя и народа

Раздел 8. Россия и мир во второй половине XX века

1. Временное правительство было арестовано:

- a) в Зимнем дворце
- b) в Петропавловской крепости
- c) в Таврическом дворце

2. Первое советское правительство называлось:

- a) Совет народных комиссаров
- b) Ленинская гвардия
- c) Всероссийская чрезвычайная комиссия

3. Рабоче-Крестьянскую Красную Армию создал:

- a) Л. Д. Троцкий
- b) В. И. Ленин
- c) И. В. Сталин

4. Верховным правителем России был:

- a) А.В. Колчак
- b) А. И. Деникин
- c) Л. Г. Корнилов

5. Продразверстка осуществлялась в рамках политики:

- a) Военного коммунизма
- b) Большого скачка
- c) Новой экономической политики

6. СССР был образован:

- a) в 1922 году
- b) в 1924 году
- c) в 1925 году

7. Первоначально в состав СССР входило:

- a) 4 республики
- b) 6 республик
- c) 8 республик

8. Первая конституция СССР была принята:

- a) в 1924 году
- b) в 1925 году
- c) в 1926 году

9. Обобществление крестьянской собственности осуществлялось в рамках:

- a) коллективизации
- b) приватизации

с) модернизации

10. Индустриализация в СССР осуществлялась по:

а) пятилетним планам

б) трехлетним планам

с) семилетним планам

11. Массовые репрессии в СССР начались после убийства:

а) С.М. Кирова

б) Н.И. Ежова

с) Л. Д. Троцкого

12. Фашистская идеология возникла в:

а) Италии

б) Германии

с) Испании

13. Национал-социалистическая рабочая партия Германии победила на выборах в:

а) 1933 году

б) 1935 году

с) 1937 году

14. Жертвой "Мюнхенского сговора" стала:

а) Чехословакия

б) Польша

с) Югославия

15. Вторая мировая война началась:

а) 1 сентября 1939 года

б) 10 мая 1940 года

с) 22 июня 1941 года

16. За агрессивную политику из Лиги Наций в 1939 году исключили:

а) СССР

б) Германию

с) Японию

17. План нападения Германии на СССР назывался:

а) "Барбаросса"

б) "Блицкриг"

с) "Тайфун"

18. Коренной перелом в Великой Отечественной Войне наступил после:

а) Сталинградской битвы

б) битвы под Москвой

с) прорыва блокады Ленинграда

19. Верховным главнокомандующим Красной Армии был:

а) И.В. Сталин

б) Г.К. Жуков

с) К.Е. Ворошилов

20. Последней наступательной операцией Красной Армии в Великой Отечественной Войне была:

а) Пражская

б) Берлинская

с) Будапештская

21. Вторая мировая война завершилась после капитуляции:

а) Японии

б) Германии

с) Венгрии

22. В СССР ядерное оружие появилось:

а) в 1949 году

b) в 1950 году

c) в 1953 году

23. Военно-политический блок НАТО был образован:

a) в 1949 году

b) в 1951 году

c) в 1955 году

24. Гражданская война в Корее с участием иностранных государств продолжалась:

a) в 1950-1953 годах

b) в 1953-1955 годах

c) в 1955-1957 годах

25. Лидером китайских коммунистов и основателем КНР был:

a) Мао Цзедун

b) Чан Кайши

c) Хо Ши Мин

26. Основными претендентами на власть после смерти И.В. Сталина были:

a) Н.С. Хрущев, Г.М. Маленков, Л.П. Берия

b) Г.М. Маленков, Л.М. Каганович, В.М. Молотов

c) Н.С. Хрущев, К.Е. Ворошилов, Л.И. Брежнев

27. Первый советский искусственный спутник Земли был запущен в:

a) 1957 году

b) 1959 году

c) 1960 году

28. Полет Ю. А. Гагарина в космос состоялся:

a) в 1961 году

b) в 1963 году

c) в 1965 году

29. Карибский кризис произошел в:

a) 1962 году

b) 1963 году

c) 1965 году

30. Президент США Д. Кеннеди был убит в:

a) 1963 году

b) 1965 году

c) 1967 году

31. Н.С. Хрущев был отстранен от власти с формулировкой:

a) волюнтаризм

b) бонапартизм

c) агностицизм

32. Л.И. Брежнев стал Первым секретарем ЦК КПСС в:

a) 1964 году

b) 1967 году

c) 1969 году

33. События "Пражской весны" произошли в:

a) 1968 году

b) 1967 году

c) 1969 году

34. Идеологическая стагнация в СССР вошла в историю как период:

a) застоя

b) простоя

c) отстоя

35. Экономические реформы в СССР конца 1960-х – начала 1970-х годов проводились под руководством:

- a) А.Н. Косыгина
 - b) Л.И. Брежнева
 - c) А.А. Громыко
- 36. Первая встреча советских и американских космонавтов на орбите состоялась в:**
- a) 1975 году
 - b) 1977 году
 - c) 1979 году
- 37. Советские войска вошли в Афганистан в:**
- a) 1979 году
 - b) 1980 году
 - c) 1981 году
- 38. Л.И. Брежнева на посту главы государства сменил:**
- a) Ю.В. Андропов
 - b) К.У. Черненко.
 - c) М.С. Горбачев
- 39. 1985 год в СССР стал началом**
- a) перестройки
 - b) модернизации
 - c) деградации
- 40. Кто стал первым президентом СССР:**
- a) М.С. Горбачев
 - b) Б.Н. Ельцин
 - c) В.В. Путин
- 41. СССР распался в:**
- a) 1991 году
 - b) 1992 году
 - c) 1993 году
- 42. Экономические реформы под названием "шоковая терапия" проводились под руководством:**
- a) Е. Т. Гайдара
 - b) А.Б. Чубайса
 - c) А.Л. Кузина
- 43. Ваучерная приватизация предприятий госсобственности в России производилась под руководством:**
- a) А.Б. Чубайса
 - b) Е.Т. Гайдара
 - c) Б.Е. Немцова
- 44. Конституция РФ была принята в:**
- a) 1993 году
 - b) 1995 году
 - c) 1997 году
- 45. Экономический дефолт в РФ произошел при премьер-министре:**
- a) С.В. Кириенко
 - b) Е.М. Примакове
 - c) В.С. Черномырдине
- 46. Б.Н. Ельцин подал в отставку в последний день:**
- a) 1999 года
 - b) 2000 года
 - c) 2001 года

Раздел 9. Россия и мир в XXI веке

- 1. Первый срок президента В.В. Путина закончился в:**

- a) 2004 году
- b) 2006 году
- c) 2008 году

2. США инициировали свержение законных правительств в:

- a) Югославии, Ираке, Ливии
- b) Афганистане, Сирии, Тунисе
- c) Сербии, Иране, Узбекистане

3. Современная российская экономика по своему типу относится к:

- a) сырьевой
- b) инновационной
- c) коррупционной

4. Воссоединение Крыма с Россией произошло:

- a) 18 марта 2014 года
- b) 9 мая 2014 года
- c) 15 апреля 2015 года

Ключи к тестам – хранятся на кафедре

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
(для промежуточной аттестации используется комплект тестовых заданий)

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и исторический источник	Тестовые задания Промежуточная аттестация
2	Особенности становления государственности в России и мире	
3	Русские земли в XIII–XIV веках и европейское средневековье	
4	Россия и мир в XV–XVII веках	
5	Россия и мир в XVIII веке	
6	Россия и мир в XIX веке	
7	Россия и мир в первой половине XX века	
8	Россия и мир во второй половине XX века	
9	Россия и мир в XXI веке	

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Количество
-------	---	------------

	учебной и учебно-методической литературы	экземпляров
Основная литература		
1	Бакирова, А. М. История. Краткий курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Бакирова, Е. Ф. Томина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 367 с. — 978-5-7410-1786-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71279.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Кириллов, В. В. История России для технических вузов : учебник для академического бакалавриата / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 502 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).— Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/413115	ЭБС «Юрайт»
3	Ольштынский, Л. И. Курс истории для бакалавров. Общие закономерности и особенности развития России в мировом историческом процессе. Уроки истории [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Ольштынский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 408 с. — 978-5-98704-510-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66417.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Отечественная история для технических вузов : учебное пособие : допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия по дисциплине "Отечественная история" для студентов вузов, обучающихся по техническим спец. / ред. В. В. Фортунатов. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер ; Воронеж ; Ростов н/Д ; Екатеринбург : [б. и.] ; Самара ; Новосибирск ; Киев : [б. и.] ; Харьков ; Минск : [б. и.], 2005. - 528 с. : ил. - (Учебное пособие).	738

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Портал дистанционного обучения Moodle	http://moodle.spbgasu.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnyye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение установочных лекционных занятий, на которых дается основной материал, и практических занятий, предполагающих формирования умений и навыков необходимых для работы в системе moodle. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием системы дистанционного обучения moodle.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины с помощью системы moodle;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может

осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Internet

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием; компьютерные классы для осуществления самостоятельной работы студентов.

Если в ходе реализации дисциплины задействованы учебные лаборатории, то добавляем строку ниже и указываем точное наименование учебной лаборатории из перечня размещенного в реестре (http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/) и необходимого оборудования по паспорту лаборатории.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)


[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

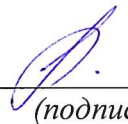
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобиль-
ных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры
Программу составил:



к.и.н., доц. Е.П. Гурьев

(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры истории и философии
« 04» июня 2018 г., протокол № 10

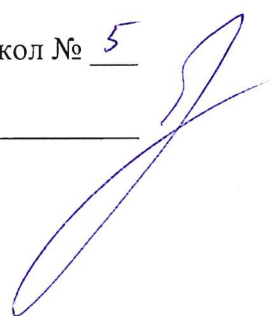
Заведующий кафедрой _____


д.и.н., доц. И. Ю. Лапина

(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии строительного факуль-
тета
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобиль-
ных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » _____ 2018 г., протокол № 5

Председатель УМК _____


к.т.н. С.М. Грушецкий

(подпись)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.4 Философия

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Философия»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студента с основными проблемами и направлениями философской мысли;
- формирования представления о роли и месте философии в культуре и современном обществе;
- развитие способности самостоятельного философского осмысления актуальных проблем современного общества и культуры;
- выработка умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- совершенствование навыков ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1	знает место и роль философии в системе гуманитарного знания знает основные концепции истории философии и этапы развития учений знает основные философские категории и проблемы
		умеет учитывать гуманитарные знания и социальные навыки в профессиональной деятельности умеет оценивать актуальные общественные и культурные явления умеет логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем
		владеет навыками грамотной устной и письменной речи владеет умением самостоятельно работать с источниками социально-гуманитарных знаний владеет приемами ведения дискуссии, полемики, диалога

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» относится к базовой части Блока 1 учебного плана, формирует базовые знания закономерностей развития общества и культуры, способность анализировать социально значимые проблемы и процессы используя методы социальных и гуманитарных наук, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Философия» студенту необходимо:

знать:

- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;
- основные концепции истории философии и философской теории.

уметь:

- анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.

владеть:

- навыками критического восприятия информации.
- навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	34	34			
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	17	17			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	38	38			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	38	38			
Форма промежуточного контроля (диф.зачет)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72	72			
зачетные единицы:	2	2			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Генезис философии как особой формы духовной культуры)	1	9	9		18	36	ОК-1
1.1	Введение: Философия, ее	1	2	2		4	8	

	предмет и место в культуре.						
1.2	Античная философия: происхождение основных философских проблем.	1	3	3		6	12
1.3	Специфика средневековой философии.	1	2	2		4	8
1.4	Антропоцентризм и гуманизм в философии эпохи Возрождения.	1	2	2		4	8
2.	2-й раздел (Фундаментальные проблемы философии Нового времени.)	1	8	8		20	36
2.1	Философия Нового времени (XVII- XVIII вв.)	1	2	2		4	8
2.2	Философия Нового времени (XVIII- XIX вв.)	1	2	2		4	8
2.3	Актуальные проблемы постклассической философии	1	2	2		6	10
2.4	Человек, общество, история в философии XIX – XX в.	1	2	2		6	10

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Генезис философии как особой формы духовной культуры.

1.1. Введение: Философия, ее предмет и место в культуре.

Специфика философии как формы мировоззрения. Взаимосвязь, сходство и различие философии и мифологии, религии, науки. Предмет философии. Природа и специфика философских проблем. Структура философского знания. Роль философии в жизни общества.

1.2. Античная философия: происхождение основных философских проблем.

Предпосылки возникновения философии в Древней Греции. Основные характеристики античной философии. Космоцентризм. Ранняя греческая философия как философия природы. Вопрос о первоначале и его решения. Греческие философы о знании и познании. Диалектика и постановка вопроса о бытии в античной философии. Софисты и Сократ: обращение к проблеме человека. Разработка проблемы человека и общества в античной философии. Особенности античной этики. Учение Платона о бытии и познании. Метафизика Аристотеля: учение о материи и форме. Общая характеристика философии эпохи эллинизма: основные философские школы и проблемы.

1.3. Специфика средневековой философии

Проблема преемственности средневековой и античной философии. Теоцентризм средневековой культуры. Своеобразие проблем средневековой философии. Философия и теология. Периодизация средневековой философии. Апологетика, патристика и схоластика – общая характеристика. Основные представители и проблемы: вера и разум, доказательство бытия Бога, свобода воли, сущность человека, теодицея, христианская философия истории, полемика об универсалиях (номинализм и реализм), учение о двойственной истине.

1.4. Антропоцентризм и гуманизм в философии эпохи Возрождения.

Характерные черты эпохи Возрождения и их отражение в философской мысли. Гуманизм и антропоцентризм, учение о достоинстве человека. Ренессансная натурфилософия: пантеизм, учение о бесконечности и множественности миров. Предпосылки возникновения новоевропейской науки. Социально-политическая философия эпохи Возрождения. Реформация и контрреформация.

2-й раздел: Фундаментальные проблемы философии Нового времени.

2.1. Философия Нового Времени (XVII – XVIII вв.)

Проблема познания и научного метода в философии Нового времени. Сенсуализм, эмпиризм и рационализм. Сущность сенсуализма и его эволюция (теория первичных и вторичных качеств Дж. Локка, идеализм Дж. Беркли, скептицизм Д. Юма). Учение о субстанции (Р. Декарт, Б. Спиноза, Г.В. Лейбниц). Социальная философия Нового времени – концепция общественного договора, гражданского общества, формирование представлений о правах человека. Общая характеристика философии французского Просвещения – основные проблемы и представители.

2.2. Философия Нового Времени (к. XVIII – XIX вв.)

Немецкая классическая философия – общая характеристика. Критическая философия И. Канта: учение о познании, априоризм, этика. Система и метод философии Гегеля. Особенности развития русской философии.

2.3. Актуальные проблемы постклассической философии.

Человек, общество, история в философии XIX - XX вв.

Проблема соотношения человека и общества в истории философии. Марксизм – учение об обществе и законах истории. Основные этапы развития русской философской мысли и ее особенности. Генезис постклассической философии. Позитивизм: проблема соотношения философии и науки. Иррационализм и философия жизни. Ницше: имморализм, переоценка всех ценностей, воля к власти. Фрейд – новая концепция личности и ее влияние на философию XX века. Экзистенциализм – проблема человека, свободы и ответственности.

2.4. Человек, общество, история в философии XIX – XX в.

Философский анализ понятий культура и цивилизация. Проблема соотношения природного и социального в человеке. Философия XIX- XX вв. о судьбе европейской цивилизации. Европоцентризм и признание многовариантности путей исторического развития. Тоталитаризм и массовая культура. Техногенная цивилизация, постиндустриальное общество, информационная культура. Проблема глобализации. Человек в системе коммуникации. Современная философия об обществе и о сущности власти.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		9
1	1.1	Введение: Философия, ее предмет и место в культуре.	2
2	1.2	Античная философия: происхождение основных философских проблем.	3
3	1.3	Специфика средневековой философии.	2
4	1.4	Антропоцентризм и гуманизм в философии эпохи Возрождения.	2
	2-й раздел		8
5	2.1	Философия Нового времени (XVII- XVIII вв.)	2
6	2.2	Философия Нового времени (XVIII- XIX вв.)	2
7	2.3	Актуальные проблемы постклассической философии	2
8	2.4	Человек, общество, история в философии XIX – XX в.	2
ИТОГО часов в семестре:			17

5.4. Лабораторный практикум - не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел		18
1	1.1	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	4
2	1.2	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	6
3	1.3	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	4
4	1.4	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	4
	2-й раздел		20
5	2.1	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	4
6	2.2	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	4
7	2.3	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	6
8	2.4	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к тестированию	6
ИТОГО часов в семестре:			38

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

В самостоятельную работу студентов входит работа с первоисточниками: освоение классических и современных текстов, рекомендуемых преподавателем, составление конспектов прочитанного, реферирование статей, работа со словарями и энциклопедиями, подготовка докладов и презентаций, предпринимаемая ради структурирования прочитанного, совершенствования навыков его понимания и истолкования. Предполагается работа с текстовыми материалами в библиотеках, а также с текстовыми, аудио- и видеоматериалами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <http://moodle.spbgasu.ru/course/>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел Генезис философии как особой формы духовной культуры.	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).	Знать: - основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;
2	2-й раздел: Фундаментальные проблемы философии Нового времени.		- основные концепции истории философии и философской теории. Уметь: - анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; - применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.
			Владеть: - навыками критического восприятия информации, ведения дискуссии на философские и научные темы; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»

от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

** Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.*

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контроль самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях, в ходе которых заслушиваются и обсуждаются доклады, осуществляется опрос по пройденному материалу, с целью проверки уровня его усвоения.

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты

(Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов)

Групповые творческие задания предполагают подготовку студентов к дискуссиям, в рамках которых осуществляется обсуждение ключевых философских проблем, необходимых для творческого понимания и освоения мировой культуры.

Подготовка к практическим занятиям предполагает самостоятельную работу студента, в ходе которой студент расширяет и углубляет знания, полученные на лекции с помощью учебной, методической и справочной литературы.

С целью выработки навыков самостоятельной работы с научной литературой и осмысления философских проблем студентам могут быть предложены для чтения и обсуждения фрагменты оригинальных произведений по философии, а также проблемные вопросы, требующие обращения к первоисточникам.

Доклады, сообщения

Студенты готовят доклады и сообщения по основным темам курса. Контроль самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях, в ходе которых заслушиваются и обсуждаются доклады, осуществляется опрос по пройденному материалу, с целью проверки уровня его усвоения. С этой же целью студентам могут быть предложены письменные задания, практикумы, тесты.

Темы докладов, сообщений

1. Милетская школа – начало философии.
2. Диалектика бытия и концепция Логоса в философии Гераклита.
3. Пифагорейская философия.
4. Элейская философия о сущности бытия, множественности и движении.
5. Античный атомизм и его значение в истории развития философского материализма.
6. Философия софистов, релятивистская концепция истины.
7. Сократ и его роль в развитии греческой философии.
8. Идеалистическая концепция бытия Платона.
9. Платоновская концепция познания.
10. Учение Платона об «идеальном государстве».
11. Концепция бытия Аристотеля: метафизика и физика.
12. Аристотель о процессе познания и природе истины.
13. Философия и этика эпикурейства.

14. Философия кинизма.
15. Философия стоиков и этическая практика стоицизма.
16. Августин и его роль в формировании средневековой философии: христианизация платонизма.
17. Номинализм и реализм в средневековой философской традиции.
18. Истины разума и истины веры, концепция двойственной истины в средневековой философии.
19. Философское учение о бытии Фомы Аквинского: христианизация аристотелизма.
20. Фома Аквинский о познании, знании и истине.
21. Доказательства бытия Бога в философии Фомы Аквинского и их роль в обосновании гармонии разума и веры.
22. Гуманизм и антропоцентризм идеологии Возрождения.
23. Социально-политическая философия Н. Макиавелли.
24. Скептицизм М. Монтеня.
25. Пантеизм и диалектика в философии Н. Кузанского.
26. Новое понимание науки и ее роли в жизни общества в философии Ф. Бэкона (по работе «Новая Атлантида»).
27. Эмпиризм Ф. Бэкона, учение о научном методе.
28. Рационалистическая концепция процесса и метода познания в философии Р. Декарта.
29. Т. Гоббс о человеке и государстве (по работе «Левиафан»).
30. Сенсуализм в теории познания Дж. Локка и учение о первичных и вторичных качествах.
31. Субъективный идеализм Дж. Беркли и его критика материализма.
32. Скептицизм Д. Юма и его концепция причинности.
33. Деизм и антиклерикализм в творчестве Вольтера.
34. Роль географической среды и климата в формировании различных типов государства (по работе Ш. Монтескье «Персидские письма»).
35. Человек и социальная среда, страсти и разум в теории «разумного эгоизма» французских материалистов XVIII века.
36. Идеи Просвещения о переустройстве общества и роли воспитания в концепции Ж.-Ж. Руссо.
37. И. Кант о возможностях, границах и априорных условиях познания.
38. «Категорический императив» И. Канта и этика долга.
39. Диалектика Гегеля: учение о развитии Мирового Духа и разработка теоретических основ диалектики, ее принципов, законов, категорий.
40. Марксистское понимание истории (по работе К. Маркса и Ф. Энгельса «Немецкая идеология» гл. 3).
41. Ранний позитивизм в учении О. Конта.
42. Логический позитивизм. Проблема языка науки и поиск критерия истины.
43. Иррационализм как философский принцип понимания мира и человека у А. Шопенгауэра в его работе «Мир как воля и представление».
44. Критика христианства в философии Ф. Ницше по работе «Антихристианин».
45. Ф. Ницше о сверхчеловеке по работе «Генеалогия морали».
46. А. Бергсон и его теория творческой эволюции.
47. Бытие и человек в экзистенциальной философии М. Хайдеггера по работе «Время и бытие».
48. Ж.-П. Сартр о свободе человека.
49. Ж.-П. Сартр о подлинном гуманизме экзистенциализма по работе «Экзистенциализм – это гуманизм».
50. А. Камю: философия свободы по работам «Бунтующий человек» и «Философия абсурда».

51. Неотомизм и его роль в духовной жизни XX века (по работе Ж. Маритена «Философ в обществе»).
52. Взаимосвязь природного и культурного, роль бессознательного в человеке по З. Фрейду.
53. Э. Фромм и неотрейдистская концепция свободы человека по работам «Бегство от свободы» и «Иметь или быть».
54. Исторические идеи П. Чаадаева по работе «Философические письма».
55. Философия «всеединства» В. Соловьева.
56. Экзистенциалистское понимание свободы и ответственности человека в философии Н. Бердяева по работам «Философия свободы» и «Смысл творчества».
57. Критика марксизма Н. Бердяевым по работе «Философия неравенства».

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

1-й раздел

1. Специфика и основные характеристики философии как формы мировоззрения. Предмет и сущность философских проблем, место и роль философии в культуре, основные разделы философии.
2. Общая характеристика античной философии. Основные периоды и проблемы. Философия природы (учение о первоначале).
3. Постановка проблемы бытия и становления в античной философии (Гераклит, Элейская школа).
4. Античный атомизм.
5. Софисты и Сократ. Проблема познания истины и проблема человека.
6. Платон о бытии и познании. Учение об идеальном государстве.
7. Аристотель о первых причинах бытия и о процессе познания.
8. Философские школы периода эллинизма: этический идеал и его обоснование. Особенности античной этики.
9. Формирование и особенности христианской средневековой философии. Патристика.
10. Основные проблемы средневековой философии. Схоластика.
11. Обоснование гуманистического идеала человека в философии Возрождения.
12. Натурфилософия эпохи Возрождения.

2-й раздел

1. Проблема метода познания в философии Нового времени: эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта.
2. Учение о субстанции в философии Нового времени (Декарт, Спиноза, Лейбниц).
3. Сенсуализм в учениях о процессе познания Нового времени: Локк, Беркли, Юм.
4. Учение об общественном договоре: Гоббс, Руссо.
5. Философия французского Просвещения: деизм, особенности материализма, проблема человека.
6. Кант о возможностях и границах познания. Априоризм.
7. Кант о морали. Категорический императив.
8. Система и метод философии Гегеля.
9. Русская философия XIX – XX веков.
10. Позитивизм в философии XIX в. Философия и наука.
11. Философия марксизма.
12. Иррационализм в философии XIX в. А. Шопенгауэр.
13. Философия Ф. Ницше.
14. Философское содержание психоаналитической концепции З.Фрейда.

15. Проблема бытия человека в философии экзистенциализма.
16. Философия о сущности и фундаментальных характеристиках бытия: основные подходы.

Тестовые задания

Раздел 1. Предмет и специфика философского знания

- 1. Предметом философии является...**
 - 1) всеобщее в системе «мир – человек»
 - 2) физическая реальность
 - 3) доводы разума, исходящие из интеллектуальной интуиции
 - 4) физические законы природы
- 2. Помогая человеку понять свое место в природе и обществе, философия выполняет _____ функцию**
 - 1) мировоззренческую
 - 2) прогностическую
 - 3) методологическую
 - 4) аксиологическую
- 3. На вопрос: «Обладает ли мир в своем существовании единством и что является основой этого единства?» отвечает раздел философского знания...**
 - 1) онтология
 - 2) аксиология
 - 3) антропология
 - 4) гносеология
- 4. Философское направление, признающее тезис: «Нет ничего в разуме, чего первоначально не было бы в чувствах»?**
 - 1) сенсуализм
 - 2) рационализм
 - 3) объективизм
 - 4) платонизм
- 5. Что такое гносеология?**
 - 1) область философии, занимающаяся проблемами познания
 - 2) совокупность религиозных доктрин о сущности Бога
 - 3) раздел философии, в котором изучаются проблемы природы, сознания и его возможностей
 - 4) раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия
- 6. Укажите черту, характерную для мифологического мировоззрения.**
 - 1) синкретизм
 - 2) натурализм
 - 3) антропоцентризм
 - 4) объективизм
- 7. Мировосприятие, мироотношение, миропонимание в своей совокупности образуют...**
 - 1) мировоззрение
 - 2) концепцию
 - 3) картину мира
 - 4) теорию
- 8. Какое определение философии Вы считаете наиболее правильным? Философия – это...**
 - 1) рационально-теоретическая форма рассуждения
 - 2) система научных знаний
 - 3) идеология

4) искусство познания истины
9. Что отражает в себе предмет философии?

- 1) всеобщность мира
- 2) уникальность мира
- 3) полезность мира
- 4) упорядоченность мира

10. Философия – это...

- 1) вид духовной деятельности
- 2) поиск смысла жизни
- 3) постижение природы
- 4) наука о мышлении

Раздел 2. Античная философия: происхождение основных философских проблем

1. Истинное познание по Платону – это:

- 1) воспоминание душой идей, виденных ею в ином мире
- 2) рациональное познание
- 3) мистический опыт
- 4) истинное познание невозможно

2. Античные мыслители, утверждавшие, что важнейшее умение философа - доказывать то, что он считает выгодным – это...

- 1) софисты
- 2) платоники
- 3) элеаты
- 4) пифагорейцы

3. Основателем какого философского направления считается Платон?

- 1) субъективный идеализм
- 2) объективный идеализм
- 3) материализм
- 4) софистика

4. Философская школа эллино-римского периода, в которой принято проклинать богов и лаять на людей?

- 1) кинизм
- 2) скептицизм
- 3) стоицизм
- 4) эпикуризм

5. Кто из указанных философов сказал “...что боги даровали людям средства к жизни, но они ошиблись насчет этих людей”

- 1) Диоген
- 2) Антисфен
- 3) Кратет
- 4) Эпиктет

6. Философский метод, способствующий рождению истины, называется

- 1) маевтика
- 2) диалектика
- 3) софистика
- 4) метафизика

Раздел 3. Философия средних веков

1. По вопросу о соотношении философии и религии Фома Аквинский выдвинул тезис о том, что...

- 1) догматы религии должны быть доказаны разумом
- 2) религия и философия несовместимы друг с другом

- 3) религия должна быть упразднена за неточностью
- 4) религия сверхразумна и не нуждается в философии
- 2. В Средневековье существенной чертой философии становится...**
 - 1) теоцентризм
 - 2) космоцентризм
 - 3) пантеизм
 - 4) антропоцентризм
- 3. Учение о сотворении мира Богом из Ничего называется...**
 - 1) креационизм
 - 2) томизм
 - 3) провиденциализм
 - 4) индетерминизм
- 4. Представителем этапа патристики является...**
 - 1) Августин Блаженный
 - 2) Фома Аквинский
 - 3) Уильям Оккам
 - 4) Роджер Бэкон
- 5. Одной из центральных проблем средневековой философии является проблема...**
 - 1) существование зла
 - 2) божественной справедливости
 - 3) свободы человека
 - 4) аскетизма
- 6. Вид религиозной философии, главной целью которой являлось систематизация и рационализация объяснения религиозного вероучения.**
 - 1) схоластика
 - 2) патристика
 - 3) теодиция
 - 4) дидактика
- 7. Основу учения о познании составляет идея ...**
 - 1) божественного откровения.
 - 2) искупление жертвы
 - 3) воли человека
 - 4) духовных страданий
- 8. Источником цели и смысла, по мнению Ф. Аквинского может быть**
 - 1) Бог
 - 2) человек
 - 3) природа
 - 4) человек и природа
- 9. Высказывание: «Верую, потому что абсурдно» приписывают ...**
 - 1) Тертуллиану
 - 2) Августину
 - 3) Аквинскому
 - 4) Плотину
- 10. Исходным принципом средневековой гносеологии, является...**
 - 1) иррационализм
 - 2) дуализм
 - 3) рационализм
 - 4) монизм

Раздел 4. Философия эпохи Возрождения

- 1. Специфика философской антропологии заключается в том, что...**

- 1) исследует биологические параметры человека
 - 2) определяет направление дальнейшего развития человечества
 - 3) определяет сущность человека, «человеческое в человеке»
 - 4) исследует социальные детерминанты в поведении человека
- 2. Основные понятия философии Н. Макиавелли...**
- 1) человеческая активность, фортуна, эгоизм, мощное централизованное государство
 - 2) человеческая глупость, страх, вера в бога
 - 3) все люди равны от природы, задача государства – охрана частной собственности
 - 4) эгоизм, фатализм, толерантность
- 3. В политике, цель оправдывает любые средства, необходимые для ее достижения это ...**
- 1) макиавеллизм
 - 2) рационализм
 - 3) персонализм
 - 4) гуманизм
- 4. Для мыслителей эпохи Возрождения была присуща _____ тенденция**
- 1) диалектическая
 - 2) идеалистическая
 - 3) рационалистическая
 - 4) иррациональная
- 5. Утверждение наслаждения в качестве высшего блага и предназначения человека это...**
- 1) гедонизм
 - 2) фатализм
 - 3) эгоизм
 - 4) эпикуреизм
- 6. Художники и скульпторы Возрождения изображают человеческое тело как ...**
- 1) совершенное
 - 2) греховное
 - 3) порочное
 - 4) слабое
- 7. В эпоху Античности человек считался _____ существом.**
- 1) природным
 - 2) божественным
 - 3) биологическим
 - 4) инстинктивным
- 8. Характерной чертой эпохи Возрождения является ...**
- 1) гуманизм
 - 2) пессимизм
 - 3) альтруизм
 - 4) эгоизм
- 9. Философское мышление периода Возрождения принято называть ...**
- 1) антропоцентрическим
 - 2) атеистическим
 - 3) теистическим
 - 4) пантеистическим
- 10. Приоритетным в иерархии духовных ценностей эпохи Возрождения становится...**
- 1) благородство
 - 2) происхождение

- 3) богатство
- 4) расточительство

Раздел 5. Философия Нового Времени (XVII – XVIII вв.)

1. Какие вещи Рене Декарт считает истинными?

- 1) вещи, которые являются отражением мира идей
- 2) вещи, которые мы видим во сне
- 3) вещи, которые мы воспринимаем ясно и очевидно
- 4) вещи, имена которых отражают их свойства и качества

2. Философское направление, признающее разум единственным источником научного познания и критерием истинности...

- 1) Рационализм
- 2) Сенсуализм
- 3) Иррационализм
- 4) Догматизм

3. Высказывание: «Я мыслю, следовательно, существую» (*cogito ergo sum*) обосновал...

- 1) Рене Декарт
- 2) Френсис Бэкон
- 3) Бенедикт Спиноза
- 4) Джон Локк

4. К врожденным идеям, Р. Декарт относил...

- 1) идею Бога
- 2) идею творчества
- 3) идею зла
- 4) идею добра

5. Кто из философов утверждал, что сознание человека, когда он рождается – это *tabula rasa*.

- 1) Джон Локк
- 2) Томас Гоббс
- 3) Рене Декарт
- 4) Бенедикт Спиноза

6. Путь познания, которому присущ узкий эмпиризм, свойственно по утверждению Ф.Бэкона ...

- 1) Муравью
- 2) Пауку
- 3) Пчеле
- 4) Для всех

7. Государство, согласно мнению Ж.- Ж. Руссо является результатом ...

- 1) Общественного договора
- 2) Насилия или завоевания
- 3) Солидаризма
- 4) Божественного творения

8. Основными направлениями в философии Нового Времени становятся...

- 1) эмпиризм и рационализм
- 2) идеализм и сенсуализм
- 3) механический материализм
- 4) догматизм и прагматизм

9. Эталоном науки для Р. Декарта является ...

- 1) Математика
- 2) Эмпиризм
- 3) Физика

4) природа

10. Что такое «идолы познания» по утверждению Ф. Бэкона?

- 1) препятствия на пути к истине
- 2) механизмы рассуждения
- 3) логические категории
- 4) божества, которым поклоняется человек

Раздел 6. Философия Нового Времени (XVIII – XIX вв.)

1. Вольтер выступил критиком ...

- 1) Клерикализма
- 2) Агностицизма
- 3) Пантеизма
- 4) Рационализма

2. Термин «Просвещение» впервые был употреблен...

- 1) Ф. М. Аруэ-Вольтером
- 2) Ж.-Ж. Руссо
- 3) Т. Гоббсом
- 4) Д. Локком

3. «Формация» является ключевой категорией в учении...

- 1) Маркса
- 2) Канта
- 3) Ницше
- 4) Платона

4. В социальной философии марксизма социальный прогресс представляет собой...

- 1) смену общественно-экономических формаций, причем новая формация представляет более высокую ступень в сравнении с предшествующей.
- 2) последовательную смену господствующих локальных цивилизаций.
- 3) прогрессивное развитие типов мышления.
- 4) развитие технологических способов производства.

5. Как называл И. Кант знание, которое существует до опыта?

- 1) априорным
- 2) апостериорным
- 3) структурным
- 4) трансцендентальным

6. Систематизатор диалектики как философского метода является?

- 1) Г. Гегель
- 2) Р. Декарт
- 3) И. Кант
- 4) Д. Локк

7. Ж.- Ж.Руссо решал проблему человека, являясь...

- 1) Деистом
- 2) Материалистом
- 3) Идеалистом
- 4) Дуалистом

8. Какова основная проблема философии И.Фихте?

- 1) Проблема познавательной деятельности, мыслящего субъекта.
- 2) Проблема учения об источниках и границах знания.
- 3) Проблема чувственного созерцания.
- 4) Проблема целесообразности в природе.

9. Основой философских взглядов Л. Фейербаха – является...

- 1) Учение о природе.
- 2) Учение о государстве и политике.

- 3) Учение о познании.
- 4) Учение об абсолютном духе.

10. И. Кант в работе « _____ » дает ответ на фундаментальный вопрос философии «Что я должен делать?».

- 1) Критика практического разума.
- 2) Критика способности суждения.
- 3) Критика чистого разума.
- 4) Основы метафизики нравственности.

11. Как Ф.Энгельс формулирует основной вопрос философии?

- 1) Каково отношение мышления к бытию?
- 2) Что такое материя?
- 3) Познаваем ли мир?
- 4) Что является первичным в мире?

12. Специфика философской антропологии заключается в то, что...

- 1) Определяет сущность человека, «человеческое в человеке»
- 2) исследует биологические параметры человека
- 3) определяет направление дальнейшего развития человечества
- 4) исследует социальные детерминанты в поведении человека

Раздел 7. Современная западная философия

1. Философское направление, согласно которому человек обречен на одиночество и бессмысленность существования...

- 1) Экзистенциализм
- 2) Марксизм
- 3) Прагматизм
- 4) Волюнтаризм

2. Прагматизм как учение создано в конце XIX века в противовес....

- 1) Идеализму
- 2) Иррационализму
- 3) Субъективизму
- 4) Атеизму

3. Принцип, согласно которому не можешь изменить обстоятельства – измени самого себя, поработай над собой относится к ...

- 1) Прагматизму
- 2) Экзистенциализму
- 3) Позитивизму
- 4) Томизму

4. Предтечей экзистенциализма как философии существования, считается...

- 1) Ф. М. Достоевский
- 2) С. Кьеркегор
- 3) Ф. Ницше
- 4) З. Фрейд

5. Переживаемое человеческое существование, которое невозможно познать рациональными философскими средствами, так считали ...

- 1) Хайдеггер и Сартр
- 2) Камю и Ясперс
- 3) Достоевский и Кьеркегор
- 4) Марсель и Ремарк

6. Представители _____ считали, что истиной является знание, способствующее творческой самореализации личности и ее духовному росту

- 1) прагматизма
- 2) экзистенциализма
- 3) диалектического материализма
- 4) теории когерентности
- 7. Быть свободным значит быть самим собой, считал ...**
 - 1) Ж.-П.Сартр
 - 2) Г. Марсель
 - 3) К. Ясперс
 - 4) М. Хайдеггер
- 8. Личность «заброшена» в мир не по своей воле, считал...**
 - 1) М.Хайдеггер
 - 2) А.Камю
 - 3) К.Ясперс
 - 4) С. Кьеркегор
- 9. Бунтующий человек всему, что его окружает, говорит...**
 - 1) «нет»
 - 2) «дерзайте»
 - 3) «да»
 - 4) «творите»
- 10. Поскольку моральные ценности, существующие в обществе, утверждал Ж.-П.Сартр не указ свободному от всего человеку, он волен ориентироваться на те, которые «изобретает» ...**
 - 1) сам
 - 2) общество
 - 3) природа
 - 4) государство
- 11. Естественнонаучное знание науки о природе – это...**
 - 1) Позитивизм
 - 2) Прагматизм
 - 3) Марксизм
 - 4) Неотомизм
- 12. Как определял человека философ-экзистенциалист Альбер Камю?**
 - 1) человек - существо бунтующее
 - 2) человек - существо играющее
 - 3) человек - существо мыслящее
 - 4) человек - существо созерцающее

Раздел 8. Теория познания

- 1. Чувственно – предметная, материальная деятельность людей, посредством которой, целенаправленно преобразуется окружающий природный и социальный мир – это ...**
 - 1) Практика
 - 2) Теория
 - 3) Эксперимент
 - 4) Анализ
- 2. Истина в виде целостного фрагмента знания складывающаяся из суммы относительных, но не путем механического соединения готовых истин, а в процессе творческого развития познания на основе практики есть ...**
 - 1) Абсолютная истина
 - 2) Относительная истина
 - 3) Конкретная истина

- 4) Объективная истина
- 3. Верное, правильное отражение объективной действительности — в живом созерцании или в мышлении это...**
- 1) Истина
 - 2) Заблуждение
 - 3) Интуиция
 - 4) Убеждение
- 4. Целостный образ предмета, непосредственно данный в живом созерцании в совокупности всех своих сторон это ...**
- 1) Восприятие
 - 2) Ощущение
 - 3) Представление
 - 4) Синтез
- 5. Раздел философии, в котором изучаются проблемы познания, его возможности и границы называется**
- 1) Гносеология
 - 2) Онтология
 - 3) Методология
 - 4) Диалектика
- 6. Логический путь исследования от общего к частному ...**
- 1) индукция
 - 2) синтез
 - 3) дедукция
 - 4) аналогия
- 7. Философское направление, отрицающее возможность познания мира...**
- 1) агностицизм
 - 2) рационализм
 - 3) сенсуализм
 - 4) скептицизм
- 8. Укажите, как называется философское учение, которое провозглашает чувственный опыт единственным источником истинного знания**
- 1) эмпиризм
 - 2) реализм
 - 3) антропоцентризм
 - 4) рационализм
- 9. Научное допущение или предположение, истинность которых не доказана с абсолютной достоверностью, но является возможной или весьма вероятной, называется ...**
- 1) гипотезой
 - 2) теорией
 - 3) понятием
 - 4) законом

Ключи к тестам имеются на кафедре

Тестовые задания

А 1

Функция философии, способствующая выработке общенаучных методов познания действительности...

- 1) методологическая
- 2) аксиологическая

- 3) критическая
- 4) мировоззренческая

А 2

Философия отличается от религии тем, что...

- 1) вырабатывает определенную систему ценностей
- 2) исследует проблему смысла жизни человека
- 3) является теоретической формой освоения мира человеком
- 4) является формой мировоззрения

А 3

Что такое гносеология?

- 1) совокупность религиозных доктрин о сущности Бога
- 2) раздел философии, в котором изучаются проблемы природы сознания и его возможностей
- 3) раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия
- 4) область философии, занимающаяся проблемами познания

А 4

Античные мыслители, утверждавшие, что важнейшее умение философа - доказывать то, что он считает выгодным – это...

- 1) софисты
- 2) платоники
- 3) элеаты
- 4) пифагорейцы

А 5

Сторонники _____ считают, что природа, подобно человеку, одушевлённа

- 1) гилозоизма
- 2) материализма
- 3) антропоморфизма
- 4) деизма

А 6

Философское направление, согласно которому человек обречен на одиночество и бессмысленность существования...

- 1) марксизм
- 2) прагматизм
- 3) волюнтаризм
- 4) экзистенциализм

А 7

Основные понятия философии Н. Макиавелли...

- 1) человеческая глупость, страх, вера в бога
- 2) все люди равны от природы, задача государства – охрана частной собственности
- 3) человеческая активность, фортуна, эгоизм, мощное централизованное государство
- 4) эгоизм, фатализм, толерантность

А 8

Как называл И. Кант знание, которое существует до опыта?

- 1) апостериорным
- 2) структурным
- 3) априорным
- 4) трансцендентальным

А 9

С точки зрения гедонизма, смысл жизни состоит в том, что...

- 1) жизнь - это отречение от мира и умерщвление плоти ради искупления грехов
- 2) жизнь - это разнообразные наслаждения, «здесь и сейчас»
- 3) жить - значит из всего извлекать пользу
- 4) жизнь - это стремление к счастью, как подлинному назначению человека

А 10

Под эсхатологией понимается...

- 1) учение о будущем социальном порядке
- 2) христианское учение о конце истории
- 3) философское учение о первоначалах мира
- 4) учение о сознании

А 11

Философская категория, характеризующая внутреннее содержание предмета в единстве всех его свойств и взаимоотношений...

- 1) сущность
- 2) явление
- 3) причина
- 4) следствие

А 12

Философский метод мышления, утверждающий принципы всеобщей связи и развития называется...

- 5) диалектикой
- 6) софистикой
- 7) майевтикой
- 8) метафизикой

А 13

Термин «антросоциопогенез» означает...

- 1) процесс историко-эволюционного формирования физического типа человека
- 2) процесс формирования «сверхчеловека»
- 3) процесс развития человека от момента рождения до смерти
- 4) процесс исторического формирования социальной сущности человека

А 14

Научное допущение или предположение, истинность которых не доказана с абсолютной достоверностью, но является возможной или весьма вероятной,

называется ...

- 1) гипотезой
- 2) теорией
- 3) понятием
- 4) законом

A 15

Цивилизационный подход к истории предполагает...

- 1) установление общих закономерностей развития общества
- 2) европоцентризм
- 3) деление истории на формационные этапы
- 4) признание множества равноценных по уровню достигнутой зрелости культур

A 16

Формой деятельности людей по воспроизводству и обновлению социального бытия, а также включаемыми в эту деятельность её продуктами и результатами, является...

- 1) религия
- 2) научная деятельность
- 3) культура
- 4) философия

A 17

Международная общественная организация, созданная в 1968 году для анализа наиболее острых проблем современности, получила название «_____ клуб»

- 1) Римский
- 2) Парижский
- 3) Венский
- 4) Гейдельбергский

B 1

Установите соответствие между понятиями и философскими школами. В ответе укажите получившуюся комбинацию букв, например, БВГА

<i>понятия</i>	<i>философские школы</i>
1) атараксия	А) Парменид
2) бытие	Б) Сократ
3) майевтика	В) эпикуреизм
4) автаркия	Г) киники

B 2

Соотнесите имена мыслителей и выделяемые ими детерминанты развития общества. В ответе укажите получившуюся комбинацию букв, например, БВГА

<i>имена мыслителей</i>	<i>детерминанты развития общества</i>
1) Т. Гоббс	А) климатические условия
2) К. Маркс	Б) идея справедливости

3) Ш. Монтескье	В) общественный договор
4) Платон	Г) материальное производство

В 3

Соотнесите периоды развития философской мысли и имена философов. В ответе укажите получившуюся комбинацию букв, например, БВГА

<i>периоды</i>	<i>имена философов</i>
1) Средневековая философия	А) А. Шопенгауэр
2) Эпоха Возрождения	Б) Н. Макиавелли
3) Новое время	В) А. Августин
4) Иррационализм 19 века	Г) Дж. Локк

Ключи к тестам имеются на кафедре

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Специфика и основные характеристики философии как формы мировоззрения.
2. Предмет и сущность философских проблем, место и роль философии в культуре, основные разделы философии.
3. Общая характеристика античной философии. Основные периоды и проблемы. Философия природы (учение о первоначале).
4. Постановка проблемы бытия и становления в античной философии (Гераклит, Элейская школа).
5. Античный атомизм.
6. Софисты и Сократ. Проблема познания истины и проблема человека.
7. Платон о бытии и познании. Учение об идеальном государстве.
8. Аристотель о первых причинах бытия и о процессе познания.
9. Философские школы периода эллинизма: этический идеал и его обоснование.
10. Особенности античной этики.
11. Формирование и особенности христианской средневековой философии.
12. Основные проблемы средневековой философии. Схоластика.
13. Обоснование гуманистического идеала человека в философии Возрождения.
14. Натурфилософия эпохи Возрождения.
15. Проблема метода познания в философии Нового времени: эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта.
16. Учение о субстанции в философии Нового времени (Декарт, Спиноза, Лейбниц).
17. Сенсуализм в учениях о процессе познания Нового времени: Локк, Беркли, Юм.
18. Учение об общественном договоре: Гоббс, Руссо.
19. Философия французского Просвещения: деизм, особенности материализма, проблема человека.
20. Кант о возможностях и границах познания. Априоризм.
21. Кант о морали. Категорический императив.
22. Система и метод философии Гегеля.
23. Позитивизм в философии XIX в. Философия и наука.
24. Философия марксизма.

25. Иррационализм в философии XIX в. А. Шопенгауэр.
26. Философия Ф. Ницше.
27. Философское содержание психоаналитической концепции З.Фрейда.
28. Проблема бытия человека в философии экзистенциализма.
29. Основные этапы развития русской философской мысли и ее особенности.
30. Философия о сущности и фундаментальных характеристиках бытия: основные подходы.
31. Философские подходы к сущности сознания.
32. Философия о познание и проблема истины.
33. Общество как предмет философского исследования. Проблема исторической закономерности.
34. Философия о сущности человека. Человек и культура.
35. Язык и коммуникация как проблемы современной философии.
36. Наука и техника в жизни общества. Техника и общественный прогресс.
37. Человек и цивилизация (на примере франкфуртской школы)

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Что такое философия?
2. Соотношение философии и мировоззрения.
3. Основные методы философии и их содержание.
4. Функции философии.
5. Структура основного вопроса философии и его решения.
6. Соотношение философии и науки, знания и веры.
7. Понятие и проблема средневековой философии.
8. Предпосылки зарождения античной философии.
9. Милетская школа – первая философская школа Древней Греции. (Представители и их взгляды на природу вещей и явлений Фалес, Пифагор, Парменид, Зенон Элейский).
10. Материализм и идеализм, диалектика и метафизика. (Эмпидокл, Демокрит).
11. Софистика как умственное течение в эпоху расцвета греческого полиса.
12. Сократ и его отношение к натурфилософии.
13. Платон – основатель развитой системы объективного идеализма.
14. Учение Аристотеля о познании, соотношение дедукции и индукции.
15. Эллинистическая философия и развитие естественнонаучных знаний в александрийский период.
16. Истоки средневековой философии.
17. А. Августин и его философские взгляды на бытие.
18. Христианская философия Фомы Аквинского.
19. Проблема соотношения общих абстрактных понятий – универсалий (номинализм, реализм и концептуализм).
20. Особенности философской мысли эпохи Возрождения.
21. Теоретическая основа ренессансной культуры.
22. Культурные и социально-исторические результаты реформационного процесса.
23. Натурфилософия эпохи Возрождения.
24. Гелиоцентрическая система Н. Коперника.
25. Учение Кузанского о бесконечности космоса.
26. Особенности философского мышления Нового времени.
27. Английский эмпиризм Френсиса Бэкона.
28. Сенсуализм Томаса Гоббса и Джона Локка.
29. Европейский рационализм XVII-XVIII века.
30. Философия Рене Декарта.
31. Материалистический монизм Бенедикта Спинозы.

32. Философия в древней Руси.
33. Русская философская мысль XIV-XVII веков.
34. Русское просвещение, становление философии как система самостоятельного знания.
35. Философия первой половины XIX века. Западники и славянофилы.
36. Философия русского почвенничества, консерватизма и космизма.
37. Философия всеединства П.А. Флоренского.
38. Особенность философии XX века.
39. Современный позитивизм (неопозитивизм). Р. Карнап, Б. Рассел, Дж. Остин.
40. Философия прагматизма. Ч. Пирс, У. Джемс, Дж. Дьюи.
41. Философия экзистенциализма.
42. Философская антропология. М. Шелер, А. Гелен, Г. Плеснер.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (Генезис философии как особой формы духовной культуры)	Тестовые задания, групповые творческие задания, доклады, сообщения, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся, практические задания для проведения промежуточной аттестации
2	2-й раздел (Фундаментальные проблемы философии Нового времени.)	

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляро
		в В библ.
Основная литература		
1	Марков, Борис Васильевич. Философия для бакалавров и специалистов [Текст] : учебник для студентов вузов по направлению подготовки 032200 "Прикладная этика / Б. В. Марков. - СПб. [и др.] : [б. и.] ; Воронеж ; Ростов н/Д ; Екатеринбург : [б. и.] ; Самара ; Новосибирск ; Киев : [б. и.] ; Харьков ; Минск : Питер, 2013. - 432 с. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения).	100
2	Крюков, В. В. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 212 с. — 978-5-7782-2519-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47702.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Апории Зенона. Метафизическое понимание природы в истории античной философии : учебно-методический комплекс / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.), Факультет экономики и управления, Кафедра философии, политологии и социологии ; сост. Л. В. Балтовский, А. П. Смирнова. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 28 с.	90 + Полнотекст овая БД СПбГАСУ

2	Будущее человечества: глобальные проблемы современности и сценарии будущего [Текст] : методические указания для студентов всех специальностей / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. экономики и упр., Каф. философии ; сост. О. В. Беззубова. - СПб. : [б. и.], 2010. - 36 с.	790 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Гриненко, Г. В. История философии в 2 ч. Часть 1. От Древнего мира до эпохи просвещения : учебник для академического бакалавриата / Г. В. Гриненко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 290 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).— Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/421200	ЭБС «Юрайт»
4	Гриненко, Г. В. История философии в 2 ч. Часть 2. От XVII до XXI века : учебник для академического бакалавриата / Г. В. Гриненко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 402 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01843-1. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/421201	ЭБС «Юрайт»
5	Липский, Б. И. Философия : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Липский, Б. В. Марков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 384 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6963-4. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/412653	ЭБС «Юрайт»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
Электронная библиотека Института философии РАН	Электронная библиотека Института философии РАН

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основная работа на практических занятиях строится вокруг обсуждения классических текстов, посвященных философской проблематике, а также заслушивание докладов, акцентирующих и уточняющих аспект проблемы, выносимой на обсуждение.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает внимательное ознакомление с материалом, рекомендуемым преподавателем. В перечне основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины, как и в перечне ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» указаны словари и энциклопедии, к которым следует обращаться студенту при обнаружении в тексте незнакомых понятий, персоналий, концепций. При подготовке к практическим занятиям следует структурировать материал, составляя план прочитанного текста.

Составленные глоссарии ранее неизвестных понятий, понятийные схемы и хронологические таблицы, воспроизведенные на основе лекционного и самостоятельно-освоенного материала, способствуют выработке грамотной письменной и устной речи и обеспечивают развитие навыков самостоятельного мышления, понимания и интерпретации, последовательной формулировке, изложения и аргументированного отстаивания собственного видения рассматриваемых проблем.

Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой. Зачет с оценкой

проводится по расписанию сессии. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Office Power Point.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

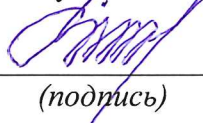
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил;



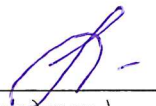
(подпись)

д.п.н., доцент

Л.В. Балтовский

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры истории и философии
«04» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой



(подпись)

д.и.н., доцент

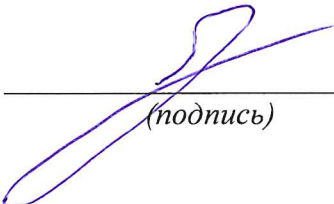
И.Ю. Лапина

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.5 Психология

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Психология»

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и отдельных общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС.

Задачами освоения дисциплины являются овладение знаниями навыками и умениями, необходимыми для формирования общекультурных и отдельных общепрофессиональных компетенций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	Знает: основные теории психодинамического направления психологии, механизмы развития психологических защит, искажающих развитие личности, основные положения теорий Э.Берна и А.Маслоу, типы конфликтов и основные причины межличностных конфликтов, типы конфликтов и основные причины межличностных конфликтов
		Умеет: распознавать (по поведенческих признакам) эти свойства в членах коллектива, распознавать черты темперамента в людях, выявлять психические состояния, распознавать стили поведения в конфликтных ситуациях,
		Владеет: способностью давать психологическую характеристику личности; интерпретацию неблагоприятного психического состояния, навыками психологического анализа личности в интересах повышения эффективности работы Владеет: отдельными способами и приемами самоконтроля и самокоррекции МПЗ и стиля жизни идеологией творческого развития, самовыражения, творческого отношения к жизни и к себе, идеологией управления негативными драйверами, отдельными методами управления конфликтов,
- способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Знает: составляющие индивида, субъекта деятельности и личности, поведенческие и другие признаки свойств центральной нервной системы, свойства 4х темпераментов, черты характера, типичные негативные психические состояния развивающиеся в трудовой

		<p>деятельности, особенности развития познавательных процессов, связанных с деятельностью, отдельными методами развития познавательных процессов и интеллектуальных способностей,</p> <p>Умеет: применять методы развития познавательных процессов и интеллектуальных способностей, относиться к актам самосознания критически при достижении целей, совершенствовать собственные психологические способности, распознавать (осознавать) проявления МПЗ с помощью анализа и самоанализа, использовать идеи концепции для преодоления сценарных ограничений; развития самодостаточности</p> <p>Владеет: методами диагностики свойств н.с. (в том числе визуальными) и компенсации отдельных свойств нервной системы (в том числе за счет индивидуального стиля) в соответствии с требованиями профессиональной или учебной деятельности, приемами самовоспитания и самокоррекции черт характера, методами саморегуляции психических состояний, отдельными методами развития познавательных процессов и интеллектуальных способностей, навыками развития самоконтроля и самокоррекции при формировании устойчивой самооценки,</p>
- готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	ОПК-7	<p>Знает: специфику возникновения групповых эффектов, которые могут влиять на человека в группе, содержание основных положений социально-психологического феномена руководства и лидерства, особенности, факторы и динамику групповых процессов в профессиональной деятельности, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями,</p> <p>Умеет: распознавать наличие влияний групповых эффектов на продуктивность членов группы, применять знания в управленческой деятельности малой группой, выявлять психологические особенности, развивать свой профессиональный потенциал</p> <p>Владеет: отдельными методами диагностики уровня развития малой группы, методами и приемами развития лидерских качеств, достижения целей и решения проблем в любых обстоятельствах (копинг-стратегии)</p>
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	<p>Знает: русский язык на уровне носителя языка</p> <p>Умеет: читать и писать тексты на русском языке, в состоянии проводить аннотацию научных психологических текстов на русском языке и их конспектирование, представлять подготовленные материалы в форме устного доклада, понимать вопросы, заданные на русском языке и отвечать на них</p> <p>Владеет: русским языком на уровне носителя языка</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

1.	1-й раздел Психология индивидуальности.	1	9	10	-	17	36	
1.1.	Психология в структуре ООП бакалавриата. Основные категории психологии. История и методы психологии.		3	2		2	7	ОК-7 ОК-5
1.2.	Структура индивидуальности человека. Индивид-личность, индивидуальность, субъект деятельности.		1	2		3	6	ОК-6 ОК-5
1.3.	Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Воспитание и самовоспитание.			2		3	6	ОК-6 ОК-7 ОК-5
1.4.	Эмоции и эмоциональные состояния, их связь с потребностями и мотивами.		2	2		3	6	ОК-6 ОК-7 ОК-5
1.5.	Познавательные процессы и интеллект		2	2		3	7	ОК-6 ОК-7 ОК-5
1.6.	Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие.		1			3	4	ОК-6 ОК-7 ОК-5
2.	2-й раздел Личность в системе социальных отношений.	1	8	7		21	36	
2.1.	Теории личности в психологии.		2	3		6	11	
2.2.	Личность и группа. Социально-психологические явления.		1			3	4	ОК-6 ОК-7 ОПК-7 ОК-5
2.3.	Структура группы, групповая динамика.		1	1		1	3	ОК-6 ОПК-7
2.4.	Психология руководства и лидерства.		1	1		4	6	ОПК-7 ОК-5
2.5.	Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности.		2	1		4	7	ОК-7 ОПК-7 ОК-5
2.6.	Психология конфликтов. Управление конфликтами.		1	1		3	5	ОК-6 ОПК-7 ОК-5

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: психология индивидуальности.

1.1. Психология в структуре ООП бакалавриата. Основные категории психологии. История и методы психологии.

Роль психологической культуры в формировании общекультурных компетенций ООП бакалавриата. Предмет, объект, основные категории, структура психологической науки. Место психологии в системе наук. Развитие психики в филогенезе и онтогенезе. Методы изучения психического мира личности. Психология в профессиональной деятельности и обыденной

жизни. История психологии (лекция – 3 часа, практика 2 часа).

1.2. Структура индивидуальности человека. Индивид-личность, индивидуальность, субъект деятельности.

Биологическое и социальное в человеке. Структура индивидуальности человека: соотношение понятий индивид, личность, субъект деятельности (познания, труда, общения). Психологический портрет и принципы его составления. Работа с методиками по изучению основных свойств нервной системы. Характеристика типов ВНД как физиологической основы темперамента (лекция 1 час, практика 2).

1.3. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Воспитание и самовоспитание.

Темперамент как базовое свойство индивидуальности. Определение, описание и анализ типа темперамента. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Роль темперамента в профессиональной деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Подходы к изучению характера. Проявление особенности характера в поведении. Анализ черт характера. Воспитание и самовоспитание (только практика – 2 часа).

1.4. Эмоции и эмоциональные состояния, их связь с потребностями и мотивами. Происхождение эмоций. Функции эмоций. Эмоции и потребности. Первичные и вторичные (социальные эмоции). Стресс, фазы стресса. Выявление эмоциональных состояний. Методы регуляции эмоциональных и других психофизиологических состояний, возникающих в учебной и в трудовой деятельности (лекция 2 часа, практика 2 часа).

1.5. Познавательные процессы и интеллект

Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представление, воображение, мышление. Внимание и память. Познавательные процессы и интеллект. Виды интеллекта, структура интеллекта. Интеллект и способности. Изучение особенностей структуры интеллекта при помощи различных методик. Обсуждение результатов исследования познавательных процессов (лекция – 2 часа, практика – 2 часа).

1.6. Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие.

Самосознание. Понятие «Я – концепции». Самооценка и самоуважение. Понятие об уровне притязания. Адекватная самооценка как основа психического здоровья. Методы изучения самооценки. Самосознание, самовоспитание и саморазвитие (лекция – 1 час).

2-й раздел: личность в системе социальных отношений.

2.1. Теории личности в психологии.

Современные теории личности. Психодинамические концепции личности, механизмы психологической защиты. Бихевиоризм и теории социального научения. Когнитивный подход к личности. Гуманистическое направление в психологии. Методы диагностики свойств личности. (лекция – 2 часа, практика 3 часа).

2.2. Личность и группа. Социально-психологические явления.

Психология конфликта. Внутриличностные, межличностные и межгрупповые конфликты. Позитивные функции конфликта. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Структура и динамика конфликта. Управление конфликтами (лекция – 1 час, практика – 1 час).

2.3. Структура группы, групповая динамика.

Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности. Функции управления: планирование, организация, мотивация, контроль. Теории воли и теории мотивации. (лекция – 2 часа, практика – 1 час).

2.4. Психология руководства и лидерства.

Личность и группа. Социальная психология групп и коллективов. Классификация групп. Малые группы и групповая динамика. Групповые эффекты: конформность, фасилитация, диффузия ответственности и др. (лекция – 1 час).

2.5. Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности.

Структура группы и групповая динамика, групповые процессы и характеристики. Этапы формирования группы, уровни развития групп (лекция 1 час, практика 1 час).

2.6. Психология конфликтов. Управление конфликтами.

Лидерство как социально-психологический феномен. Стили руководства - либеральный, демократический, авторитарный – в управленческой деятельности. Сравнительный анализ стилей руководства (лекция 1 час, практика 1 час).

5.3. Практические занятия

(в случае если практические занятия не предусматриваются, в пункте 5.3 делается запись – не предусмотрено)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
	1-й раздел				
1	1.1	Методы психологии: получения данных, обработки, интерпретации, воздействия. Тренинг как метод воздействия. Элементы тренинга коммуникативной компетентности. Принципы тренинговой работы и преимущество интерактивных технологий обучения. Игра «Знакомство-самопрезентация».	2		
2	1.2	Индивидуальные свойства. Изучение свойств центральной нервной системы	2		
3	1.3	Теории темперамента: типологический и структурный подход. Гуморальная, конституциональная, нейродинамическая теории темперамента.	2		
5	1.4	Эмоции и психофизиологические состояния. Методы диагностики стресса. Управление состояниями.	2		
4	1.5	Познавательные процессы. Методы тренировки и развития отдельных характеристик познавательных процессов.	2		
	2-й раздел		7		

6	2.1	Теории личности. Изучение психологических защит личности. Диагностика индекса жизненного стиля. Теории личности. Трансакционный и сценарный анализ Э.Берна. Изучение ведущих драйверов жизненного сценария. Теория самоактуализации А.Маслоу. Методика САТ	3		
	2.3	Изучение уровня развития учебной группы. Опросник «Пульсар».	1		
9	2.4	Игра-дискуссия о достоинствах и недостатках отдельных стилей руководства.	1		
8	2.5	Теории мотивации. Проектирование мероприятий для обеспечения повышения производительности труда или обеспечения безопасности производства. Игра «Запрос»	1		
7	2.6	Элементы конфликтологии. Конфликтная личность. Стили поведения в конфликтных ситуациях.	1		

5.4. Лабораторный практикум
Не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	1-й раздел		17		
1	1.1	Методы психологии: получения данных, обработки, интерпретации, воздействия. Тренинг как метод воздействия.	2		

		<p>Элементы тренинга коммуникативной компетентности.</p> <p>Принципы тренинговой работы и преимущество интерактивных технологий обучения.</p> <p>Игра «Знакомство-самопрезентация».</p> <p>Подготовка групповых докладов по теме «Теории темперамента»</p>			
2	1.2	<p>Индивидуальные свойства.</p> <p>Изучение свойств центральной нервной системы</p> <p>Оформление отчета по практическому занятию для портфолио</p>	3		
3	1.3	<p>Теории темперамента: типологический и структурный подход.</p> <p>Гуморальная, конституциональная, нейродинамическая теории темперамента.</p> <p>Знакомство с методиками, направленными на диагностику типа темперамента и оформление отчета для портфолио</p> <p>Подготовка сообщений по теме «Методы коррекции психофизиологических состояний»</p> <p>Подготовка к текущему контролю</p>	3		
4	1.4	<p>Эмоции и психофизиологические состояния. Методы диагностики стресса.</p> <p>Управление состояниями.</p> <p>Оформление отчета по результатам диагностики</p>	3		
5	1.5	<p>Познавательные процессы. Методы тренировки и развития</p>	3		

		отдельных характеристик познавательных процессов. Подготовка отчетов по результатам психодиагностики			
	1.6	Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие Подготовка к промежуточному контролю	3		
	2-й раздел		21		
6	2.1	Теории личности. Изучение психологических защит личности. Диагностика индекса жизненного стиля. Теории личности. Трансакционный и сценарный анализ Э.Берна. Изучение ведущих драйверов жизненного сценария. Теория самоактуализации А.Маслоу. Методика САТ Поиск примеров на заданную литературу Оформление отчета по практическому занятию Поиск и изучение материалов по стилям руководства	6		
	2.2	Изучение уровня развития учебной группы. Опросник «Пульсар». Игра-дискуссия о достоинствах и недостатках отдельных стилей руководства. Подготовка к промежуточному контролю.	3		

	2.3.	Структура группы, групповая динамика. Подготовка к промежуточному контролю	1		
	2.4.	Психология руководства и лидерства. Подготовка к промежуточному контролю	4		
8	2.5	Теории мотивации. Проектирование мероприятий для обеспечения повышения производительности труда или обеспечения безопасности производства. Игра «Запрос» Подготовка к промежуточному контролю	4		
7	2.6	Элементы конфликтологии. Конфликтная личность. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Оформление портфолио Подготовка к промежуточному контролю	3		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

(указывается перечень учебно-методических разработок для организации самостоятельной работы, например, конспект лекций (презентации), методические указания к практическим (семинарским) занятиям, лабораторным работам, к выполнению расчетно-графических работ, выполнение курсового проекта (работы) в соответствии с рабочим учебным планом, графиком учебного процесса)

1. Рабочая программа по дисциплине (включающая перечень вопросов промежуточной аттестации).
2. Набор презентаций к лекциям.
3. Материалы к лекциям.
4. Методические указания к практическим занятиям по основам делового общения и презентации.
5. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине с перечнем тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=428>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Психология в структуре бакалавриата. Основные категории психологии. История и методы психологии.	- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: предмет, объект, методы психологии (общей, социальной, практической)
			Уметь: ориентироваться в различных психологических проявлениях; сформировать научное мировоззрение и широкий кругозор; Представлять результаты изучения материала в формах конспекта, реферата, эссе
			Владеть: навыками и культурой мышления; навыками работы с психологической литературой, участия в дискуссии;
2	Структура индивидуальности человека. Индивид-личность, индивидуальность, субъект деятельности.	- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: составляющие индивида, субъекта деятельности и личности. Поведенческие и другие признаки свойств центральной нервной системы
			Уметь: распознавать (по поведенческих признакам) эти свойства в членах коллектива
			Владеть: методами диагностики свойств н.с. (в том числе визуальными) и компенсации отдельных свойств нервной системы (в том числе за счет индивидуального

			стиля) в соответствии с требованиями профессиональной или учебной деятельности
3	Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Воспитание и самовоспитание.	- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: свойства 4х темпераментов
			Уметь: распознавать черты темперамента в людях
			Владеть: знаниями для создания психологически совместимых коллективов и приемами самовоспитания и самокоррекции черт характера.
4	Эмоции и эмоциональные состояния, их связь с потребностями и мотивами.	- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: типичные психические состояния, возникающие в трудовой деятельности
			Уметь: выявлять психические состояния
			Владеть: методами саморегуляции психических состояний и приемами самоконтроля
5	Познавательные процессы и интеллект	- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: особенности развития познавательных процессов, связанных с деятельностью
			Уметь: применить методы развития познавательных процессов и интеллектуальных способностей
			Владеть: отдельными методами развития познавательных процессов и интеллектуальных способностей
6	Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие.	- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: специфику организации сознания
			Уметь: относиться к актам самосознания критически при достижении целей
			Владеть: навыками развития самоконтроля и самокоррекции при формировании устойчивой самооценки.
7	Теории личности в	- способность работать в	Знать: основные теории

	психологии.	<p>коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>- готовность работать в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документы для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);</p>	<p>психодинамического направления психологии, механизмы развития психологических защит, искажающих развитие личности</p> <p>Уметь: распознавать (осознавать) проявления МПЗ с помощью анализа и самоанализа</p> <p>Владеть: отдельными способами и приемами самоконтроля и самокоррекции МПЗ и стиля жизни</p>
8	Личность и группа. Социально-психологические явления.	<p>- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>- готовность работать в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документы для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);</p>	<p>Знать: основные положения теорий Э.Берна и А.Маслоу</p> <p>Уметь: использовать идеи концепции для преодоления сценарных ограничений; развития самодостаточности</p> <p>Владеть: идеологией творческого развития, самовыражения, творческого отношения к жизни и к себе, идеологией управления негативными драйверами.</p>
9	Структура группы, групповая динамика.	<p>- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>- готовность работать в коллективе, способность осуществлять</p>	<p>Знать: специфику возникновения групповых эффектов, которые могут влиять на человека в группе.</p> <p>Уметь: распознавать наличие влияний групповых эффектов на продуктивность членов группы</p> <p>Владеть: методами диагностики уровня развития малой группы</p>

		руководство коллективом, подготавливать документы для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);	
10	Психология руководства и лидерства.	- готовность работать в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документы для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7)	Знать: содержание основных положений социально-психологического феномена руководства и лидерства Уметь: применить знания в управленческой деятельности малой группой Владеть: методами и приемами развития лидерских качеств
11.	Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности	- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документы для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7)	Знать: основные механизмы функционирования и развития личности в различных видах профессиональной деятельности; основные проблемы взаимодействия личности и социума; особенности, факторы и динамику групповых процессов в профессиональной деятельности. Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, совершенствовать собственные психологические способности, выявлять психологические особенности, развивать свой профессиональный потенциал; Владеть: способностью давать психологическую характеристику личности; интерпретацию собственного психического состояния; использовать результаты психологического анализа личности в интересах повышения эффективности работы
12	Психология конфликтов. Управление конфликтами.	- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основные положения конфликтологии (типы и причины производственных конфликтов) Уметь: классифицировать, управлять конфликтами, использовать положения конфликтологии для

		(ОК-6);	анализа причин конфликта
		- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Владеть: методами управления конфликтами
13	Раздел 1-2	- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);	Знать: русский язык на уровне носителя языка Уметь: читать и писать тексты на русском языке, в состоянии проводить аннотацию научных психологических текстов на русском языке и их конспектирование, представлять подготовленные материалы в форме устного доклада, понимать вопросы, заданные на русском языке и отвечать на них Владеть: русским языком на уровне носителя языка

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Деловая игра в форме модификации World Café

Стили руководства: авторитарный, демократический, либеральный

Игра проводится при разделении на подгруппы, предполагает 4 этапа. На каждом этапе подгруппы работают на разных столах, используя наработки, оставленные другими командами. На каждом этапе группа анализирует тот или иной аспект того или иного стиля руководства. Основные этапы игры:

1. Описание основных особенностей стиля руководства
2. Основные преимущества стиля
3. Основные недостатки стиля
4. Возможности использования стиля при выборе той или иной специализации в рамках будущей профессии (конструкторской, производственной, технологической, научно-исследовательской и научно-педагогической).
5. Краткое представление группами результатов работы

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) на тему «Групповые эффекты»

Учебная группа разделяется на подгруппы.

Каждая группа подбирает к занятию фильм, видео или отрывок из художественной литературы для демонстрации того или иного группового эффекта. После представления материала каждой группой проводится дискуссия на тему соответствия иллюстрации тому иному групповому эффекту.

Контрольная работа (по психологии индивидуальности) в форме кейсов)

Темы: свойства нервной системы, ощущения, восприятие, мышление, эмоции, психофизиологические состояния, темперамент

(комплект заданий для контрольной работы) (пример)

Вариант 1

1. Осмотрев с 5 метров абсолютно новую на взгляд обывателя машину, эксперт правильно определил, что она битая. Как ему это удалось?
2. Ученик готовился к экзамену и сдал его. Через полгода при получении билета по первой части не смог во произвести нужные требования. Почему это произошло?
3. В работе были явные ошибки, однако начальник их не заметил. О каких индивидуально-

психологических особенностях начальника это может говорить?

Вариант 2

1. Два человека находились в комнате. В комнату вползла змея. Каковы психологические причины, по которым один человек успел спастись, а другой нет? (Расстояние до змеи и до выхода были одинаковые).
2. 49- это 7 на 7, 96 - номер квартиры, 3 и 5 будет 8.
Что это за запись?
3. Начальник всегда проводил совещание в одно и то же время (в пятницу вечером), по одному и тому же плану, не отвлекаясь ни на звонки, ни как какие другие дела. Точно исполнив «ритуал», подводил итоги и завершал заседание. О каких индивидуально- психологических особенностях начальника это может говорить?

Вариант 3

1. А.Б. Градский (известный певец и член жюри в проекте «Голос») по голосу определяет многие характеристики человека. Как вы это можете объяснить с психологической точки зрения?
Человек, который боялся быстро ехать в городе, за городом помчался со скоростью 120 км час без всяких опасений. Почему?
2. Долгожданный подарок почему- то совсем не обрадовал.

Вариант 4

1. Совещание оказалось абсолютно безрезультативным, хотя на нем присутствовали хорошие специалисты. Когда и при каких условиях происходило совещание?
2. Ученик получил двойку за решение задачи: вместо одного правильного решения были предложены три, но отличающиеся от тех, что представили большинство. Что можно сказать о его индивидуально- психологических особенностях?
3. Почему высота комнаты может казаться больше ее ширины при одинаковых реальных размерах?

Критерии оценки (см. п.5)

Критерии оценки (см. п.5) Каждое задание может быть выполнено на трех уровнях:

1. *Распознавание пройденной темы*
2. *Распознавание основной проявляющейся психологической закономерности*
3. *Обнаружение дополнительной(ых) психологических закономерности*

За каждое задание студенту присваивается балл в зависимости от уровня анализа кейса:

Наличие в ответе ключевого слова, связанного с темой кейса – 1 балл

Правильное определение основной темы, к которой привязана анализируемая ситуация – 2 балла

Правильное определение психического явления (обозначение психического процесса, свойства, состояния), к которому привязан кейс -3 балла

Правильное определение основной психологической закономерности, которая проявляется в конкретной ситуации – 4-5 баллов

Правильное обозначение (дополнительно) других психологических закономерностей, которые могут проявляться в предлагаемой ситуации – дополнительно по 1 баллу

Портфолио

1 Название портфолио «Индивидуальный психологический портрет» (в соответствии с концепцией индивидуальности Б.Г. Ананьева (набор методик может по выбору преподавателя меняться):

2 Структура портфолио:

- 2.1 Индивидуальные свойства: теппинг-тест, опросник Стреляу, опросник Айзенка, шкала Холмса-Райха, опросник Тейлора
- 2.2 Личностные свойства: опросник Леонгарда-Шмишека, индекс жизненного стиля, тест Томаса, драйверный опросник (по теории Э.Берна) или опросник САТ
- 2.3 Свойства субъекта деятельности: корректурная проба, красно-черная таблица, тест Амтхауэра, пробы на измерение объема кратковременной памяти

Критерии оценки (см. п.5)

1. Наличие-отсутствие портфолио
2. Соответствие структуры портфолио избранной концепции индивидуальности
3. Представленность результатов работы с методиками по всем подструктурам индивидуальности
4. Соответствие интерпретаций результатов работы с методиками полученным на практических занятиях рекомендациям (от 2 до 5 баллов за каждую интерпретацию)

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты

(Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов)

Групповые творческие задания: Подбор ситуаций из литературы научной и художественной, из жизни под определенный тип психологической защиты:

- 1..... Отрицание
- 2..... Регрессия
- 3..... Проекция
- 4..... Вытеснение
- 5..... Замещение
- 6..... Компенсация
- 7..... Реактивные образования
- 8..... Рационализация

Критерии оценки (см. п.5)

- 1.....Наличие подобранной ситуации (ситуаций) у конкретной группы
- 2.....Соответствие ее заданию, полученному группой в содержательном отношении

За каждую правильную ситуацию группе начисляется по 5 баллов.

Групповое проект. Проект мероприятий, ориентированных на мотивирование работников на соблюдение техники безопасности на предприятии

Критерии оценки (см. п.5)

1. Наличие –отсутствие проекта в группе
2. Обоснование проекта на основе определенной теории мотивации
3. Оценка проекта другими подгруппами

За проект может начисляться до 5 баллов.

Доклады (темы)

Раздел/тема Познавательные процессы

1 Ощущения

- 2 Восприятие. Иллюзии восприятия. Примеры.
3. Внимание. Управление произвольным вниманием.
4. Память. Мнемотехнические приемы.
5. Мышление (репродуктивное). Методы исследования репродуктивного мышления (интеллектуальные тесты).
6. Мышление (продуктивное). Методы развития творческого мышления.

Раздел/тема Психофизиологические состояния

- 1 Биохимические методы коррекции стресса
- 2 Психофизиологические методы
- 3 Психологические методы
- 4 Методы коррекции утомления
5. Методы коррекции и профилактики монотонии

Критерии оценки (см. п.5)

Доклады могут носить как индивидуальный, так и групповой характер.

Каждый студент может получить от 0 до 5 баллов за занятие.

1. Отсутствие студента на занятии или присутствие при низкой дисциплине
2. Присутствие при нормальной дисциплине
3. Присутствие при минимальной подготовленности (чтение материала) – 3 балла
4. Присутствие при средней подготовленности (повторение прочитанного близко к тексту) – 4 балла
5. Осмысление материала, наличие собственной оценки или вопросов по теме -5 баллов.

Тестовые задания

Тест на тему «Теории темперамент» представлен в системе Moodle.

(комплект тестовых заданий)

Представленный в данном ФОС комплект тестовых заданий прежде всего предназначен для работы со студентами из ближнего и дальнего Зарубежья, не в полной мере владеющих русским языком.

Российским студентам тест может быть предложен при условии набора малого количества баллов по другим видам работ (в частности, по интерактивным занятиям и по портфолио).

Раздел 1 Психология индивидуальности

- 1 Какое отношение имеют друг к другу порог и чувствительность?
А) это одно и то же; б) это независимые характеристики сенсорной системы; в) это взаимнообратные величины;
2. Работоспособность работников выше:
А) в понедельник б) во вторник в) в среду г) в четверг д) в пятницу
3. Теория темперамента, связывающая формирование определенного типа темперамента с определенным сочетанием свойств нервной системы называется:
А) конституциональной б) гуморальной в) потребностной г) нейродинамической
4. Индивидуальность человека (в соответствии с концепцией Б.Г. Ананьева) складывается из свойств:
А) индивидных б) личностных в) свойств субъекта деятельности г) индивидуальных
5. Кто является объектом изучения практической психологии?
А) профессионал б) человек как индивидуальность в) человек с его бытовыми проблемами;
6. Чем отличаются опросники от тестов?
А) это одно и то же; б) опросники – более субъективный метод диагностики; в) тест-стандартизированное испытание, а опросники – набор вопросов; г) тесты –

7. В чем разница между темпераментом и характером?

А) это одно и то же; б) темперамент отражает энергетическую сторону деятельности, а характер - содержательную; в) темперамент и характер противоположны друг другу;

8. Проприоцептивные ощущения это:

А) ощущения, связанные с работой внутренних органов (например, «сосет под ложечкой») б) все ощущения в) ощущения, получаемые от мышц и сухожилий г) болевые ощущения

9. Образ восприятия не обладает следующей характеристикой:

А) константность б) целостность в) обобщенность г) предметность

10. Узнавание ранее встречающейся информации невозможно без работы какого познавательного процесса:

А) ощущений

Б) восприятия

В) памяти

Г) мышления

Д) представлений

Е) воображения

11. Последовательность предъявления информации при запоминании:

а) не влияет на запоминание; б) лучше запоминается первая информация; в) центральная; г) в начале ряда и конце;

12. Какие условия способствуют включению слепопроизвольного внимания?

А) высокий уровень мотивации; б) наличие специальных способностей; в) включение волевой регуляции; г) изменение характеристик внешних сигналов;

Раздел 2. Личность в системе социальных отношений

1. Эго- состояние, находясь в котором человек стремится поучать, критиковать, наказывать или хвалить:

А) Взрослый б) Дитя в) Родитель

2. Какая из характеристик не присуща малой группе, находящейся на уровне развития кооперации:

А) наличие общения между членами группы; б) наличие четкой структуры; в) наличие общегрупповых норм; г) наличие лидера; д) наличие и ориентация на общегрупповые цели;

3. От какого фактора не зависит жизненный сценарий по мнению Э. Берна:

А) от наследственности б) от родительских посланий в) от детских решений г) от случайных событий д) от независимых от сценария решений?

4. В чем заключаются минусы компромиссного стиля поведения в конфликтной ситуации?

А) в легкости б) в скорости в) в ущемленности интересов одной из сторон г) в частичной неудовлетворенности одной из сторон д) в относительной удовлетворенности каждой из сторон

5. На каком этапе развития конфликтной ситуации выше вероятность минимизации последствий:

А) осознания противоречий б) нанесения ущерба одной из сторон в) ответных действий г) возникновение условий ... д) ...

6. Если человек, соглашаясь с мнением группы, сохраняет собственную точку зрения, это может быть проявлением:

А) нонконформизма б) внешнего конформизма в) внутреннего конформизма г) негативизма

7. Какое направление в психологии появилось последним (из перечисленных):

А) психоанализ б) гуманистическое в) когнитивное г) гештальт-психология д) бихевиористское

8. Теория распределенного лидерства объясняет появление лидера в группе:

а) особенностями ситуации, в которой оказалась группа б) наличием у него некой «харизмы» в) наличием у него определенного набора черт г) целями группы на определенном этапе работы

9. При либеральном стиле руководства начальник:

А) больше сосредоточен на отношениях в группе б) передает часть полномочий в плане принятия решений членам группы в) единолично принимает решения

10. Теория справедливости учитывает:

А) основано на соизмерении вознаграждений за одну и ту же работу б) соответствие затрат и наград, полученных самим работником и его коллегами в) истраченные ресурсы на достижение цели

11. Проведение профессиональных конкурсов (например, среди маляров) способствует удовлетворению потребностей в:

А) самоактуализации б) потребности в уважении в) в общении (в любви) г) безопасности д) физиологических

12. Студент, публично отвечая на вопросы, делает много ошибок:

А) из-за эффекта принадлежности б) из-за эффекта присутствия

(

Ключи к тестам хранятся на кафедре

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Объект психологии
2. Предмет психологии
3. Методы получения данных в психологии
4. Методы воздействия. СПТ как метод воздействия. Принципы СПТ.
5. Индивидуальные, личностные и свойства субъекта деятельности.
6. Сила нервной системы по возбуждению, уравновешенность, подвижность нервных процессов. Характерные признаки силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов.
7. Теории темперамента: нейродинамическая, конституциональная
8. Свойства нервной системы, темперамент и стиль деятельности.
9. Пороги ощущений абсолютные и относительные. Закономерности ощущений: взаимодействие, контраст, сенсibilизация, синестезия.
10. Иллюзии восприятия. Характеристики образа восприятия.
11. Внимание. Виды внимания и характеристики внимания: объем, устойчивость, концентрация, переключение, распределение.
12. Память. Виды памяти. Эйдетическая, кратковременная, долговременная память. Теории памяти: двух следов и трех следов. Мнемотехнические приемы. Закономерности запоминания и забывания информации.
13. Мышление. Виды мышления. Дивергентное и конвергентное мышление.
14. Эмоции. Виды эмоциональных переживаний. Краткая характеристика.
15. Теории эмоций. Теории Джеймса- Ланге, информационно-потребностная теория эмоций В.П. Симонова.
16. Управление эмоциями с помощью музыки.
17. Монотония. Методы профилактики развития монотонии.
18. Утомление и переутомление. Особенности организации труда и отдыха для профилактики переутомления.
19. Теория стресса Г.Селье. Этапы ОАС
20. Методы коррекции стресса: на биохимическом, психофизиологическом, психологическом уровнях.

Примерный набор вопросов по 2 разделу дисциплины:

1. Современные направления в теории личности.
2. Механизмы психологической защиты.
3. Бихевиоризм и теории научения.
4. Гуманистическое направление в психологии
5. Основные драйверы жизненного сценария.
6. .Что изучает социальная психология?
7. Что такое малая группа, основные признаки, примеры.
8. Что такое групповая динамика?
9. Уровни развития групп.
10. Основные социально-психологические механизмы взаимовлияния людей.
11. Групповые эффекты.
12. Лидерство как социально-психологический феномен. Основные теории лидерства.
13. Лидерство и руководство – сходство и различия.
14. Что такое стиль руководства (лидерства)? Основные стили руководства.
15. Теории мотивации.
16. Иерархия потребностей по А. Маслоу.
17. Типы конфликтов.
18. Основные стратегии поведения в конфликтах.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Может использоваться контрольная работа на основе кейсов или тест в системы MOODLE.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций/

Для контроля соответствующего раздела дисциплины преподаватель может использовать как один вид оценочных средств, так и все одновременно.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Наименование оценочного средства
1	Роль психологической культуры в формировании общекультурных компетенций Психология в структуре ООП бакалавриата. Основные категории психологии. История и методы психологии.	Портфолио (письменно)
		Контрольная работа в форме кейсов или итоговое тестирование (письменно)
		Портфолио
2	Структура индивидуальности человека. Индивидуальность, индивид, субъект деятельности, личность. Свойства нервной системы	Тест в Moodle (дистанционно)
		Контрольная работа в форме кейсов или тестирование (письменно)
		Контрольная работа в форме кейсов (письменно)
3	Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Воспитание и самовоспитание.	Тест в Moodle (дистанционно) или тестирование (письменно)
		Контрольная работа в форме кейсов (письменно)

		Тестирование (письменно)
4	Эмоции и эмоциональные состояния, их связь с потребностями и мотивами.	Контрольная в форме кейсов (письменно)
		Портфолио (письменно)
		Доклады (устно)
5	Познавательные процессы и интеллект	Доклады (устно)
		Портфолио (письменно)
		Контрольная (письменно)
6	Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие.	Портфолио
		Портфолио
		Портфолио
7	Теории личности в психологии. Психоанализ, механизмы психологической защиты (МПЗ).	Подбор ситуаций под конкретные психологические защиты (устно или письменно)
		Составление портфолио (письменно)
		Портфолио
8	Теории личности. Когнитивная психология. Гуманистическое направление в психологии.	Портфолио
		Портфолио
		Портфолио
9	Личность и группа. Социально-психологические явления. Структура группы, групповая динамика.	Круглый стол: примеры проявления групповых эффектов (устно)
		Тестирование (письменно)
		Участие в круглом столе (устно)
10	Психология руководства и лидерства.	Деловая игра в форме модифицированного World Café (устно)
		Тестирование (письменно)
		Тестирование (письменно)
		Портфолио
11.	Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности	Тестирование (письменно)
		Практическая работа в группах (поведенчески)
		Групповой проект (письменно или устно)
12	Психология конфликтов. Управление конфликтами.	Портфолио (письменно)
		Тестирование (письменно)
		Практическая работа в группах (поведенчески)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Социально-психологические методы исследования личности и малых групп : учебное пособие / Л. В. Осипова [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 120 с.	264 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2.	Элементы профессиональной психологии : учебное пособие / Ю. И. Лобанова [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский благотворительный общественный фонд "Общество бурятской культуры Ая-ганга", С.-Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 171 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Бобрешова, И. П. Конфликтология. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Бобрешова, В. К. Воробьев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 102 с. — 978-5-7410-1190-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54120.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Гуревич, П. С. Психология и педагогика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / П. С. Гуревич. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 320 с. — 5-238-00904-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71046.html	ЭБС «IPRbooks»
3.	Крысько, В. Г. Социальная психология : учебник для бакалавров / В. Г. Крысько. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 553 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2588-3. — Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/406449	ЭБС «Юрайт»
4.	Практическая психология : учебник / ред. М. К. Тутушкина. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Дидактика Плюс, 2004. - 363 с.	233
5.	Современная практическая психология : учебное пособие для студентов вузов обучающихся по непсихологическим специальностям / М. К. Тутушкина, Е. А. Соловьева, О. Б. Годлиник ; ред. М. К. Тутушкина. - М. : Академия, 2005. - 432 с.	403

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Электронные ресурсы в системе дистанционного обучения MOODLE

1	Практические задания, тесты, контрольные работы	http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=125
2	Практико-теоретический курс по психологии для бакалавров	http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=125

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnyye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям (семинарам и деловым играм);
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, освоения элементов социально-психологических тренингов, участия в деловых играх и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

Задание для подготовки к практическим (интерактивным, **семинарским занятиям**) по данному курсу студент получает от преподавателя.

Основным промежуточным показателем успешности студента в процессе изучения дисциплины является его готовность к семинарским занятиям. Поэтому важно определить некий **алгоритм действий студента по подготовке к семинарским занятиям**:

- ✓ Приступая к выполнению задания по любой теме, прежде всего, ознакомьтесь с планом занятия, изучите соответствующий раздел учебника или учебного пособия, материалы,

выложенные на портале сайта СПбГАСУ (доступ к portalу определяется логином и паролем, которые выдаются студенту в процессе обучения), информационные источники.

- ✓ Затем выясните наличие литературы или теоретического материала по соответствующей теме.

Примечание: к каждому семинарскому занятию представлен необходимый список рекомендуемой литературы (список интернет-источников, сайтов и т.п.).

- ✓ По каждому вопросу предложенной темы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления.
- ✓ Для более глубокого понимания проблемы далее необходимо ознакомиться с дополнительной литературой и законспектировать основные положения.
- ✓ В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему данный курс.

Критерием готовности к семинарскому занятию будет умение ответить на все указанные вопросы и (или) применить знания для выполнения практических заданий (решения кейсов), используя рекомендованные источники, а также наличие соответствующих конспектов.

Студенты обязаны:

1. Освоить содержание разделов, изучив учебную и дополнительную литературу.
2. Подготовить доклад и (или) презентацию, или подобрать материал (сделать краткий конспект) по одному из предложенных вопросов семинара.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – письменная или устная (по выбору преподавателя в зависимости от оценки студента по БРТ). Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Для достижения максимальной эффективности учебного процесса в рамках компетентностного подхода необходимо соблюдение следующих условий:

- 1) Студент должен знать свой учебный план, участвовать в его проработке, формировать индивидуальный маршрут обучения, использовать те возможности, которые в плане информации и науки ему предоставляет конкретный вуз;
- 2) Студент должен быть знаком с учебными программами, перечнем изучаемых тем и теми источниками, с которыми он должен работать. Эта информация должна быть ему предоставлена в начале обучения.
- 3) Студент должен быть знаком с технологической картой дисциплины, исходя из которой будет оцениваться его рейтинг (при этом балльно-рейтинговая система является одним из инструментов управления мотивационной сферой студента);
- 4) Студент должен четко знать тему лекции или практического занятия, на которое он направляется в конкретный учебный день, готовиться к нему. Самостоятельная работа вполне может включать самоподготовку к теме занятия, а формой ее проверки могут быть подготовленные студентом вопросы по изучаемой теме. Вопросы могут быть отосланы заранее преподавателю по электронной почте.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

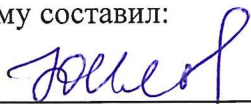
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

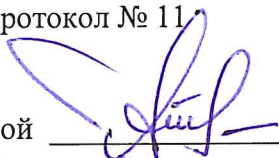
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



к.психол.н., доцент Ю.И. Лобанова

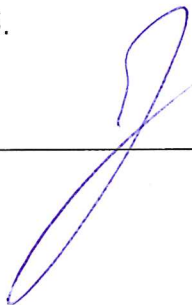
Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Управления организацией
«07» июня 2018 г., протокол № 11.



Заведующий кафедрой д.э.н., профессор А.А. Петров

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.



Председатель УМК к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.6 Правоведение

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Правоведение».

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются формирование представления о праве как общегуманитарной ценности, складывающейся в процессе развития государственного устройства в различных странах мира, восприятие студентами общемировых систем права, оценку их источников, понимание исторической преемственности в развитии права, изучение соотношения государства и права.

Задачами освоения дисциплины, которые ставятся в процессе ее изучения, являются:

- формирование понимания закономерной связи между государством и правом;
- приобретение зрелых представлений о том, что право наряду с другими социальными системами выступает одним из основных регуляторов поведения людей;
- изучение основных положений отраслей российского законодательства;
- студенты после освоения дисциплины должны также видеть прикладной характер права, а исходя из этого, понимать систему права в целом и роль его отдельных отраслей.

Конечным итогом изучения дисциплины «Правоведение» является уяснение содержания права и основных его понятий, динамики развития права, а также возможность применения слушателями правовых знаний в профессиональной деятельности. После изучения курса выпускники должны приобрести необходимые навыки юридического мышления, овладеть основами юридической терминологии и умения ориентироваться в современной системе законодательства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	ОПК-8	Знает: методы сбора и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач умеет: осуществлять сбор, систематизировать полученную информацию, а также интерпретировать полученные данные в разрезе решения конкретных профессиональных задач владеет: навыками работы в специальных программных продуктах, позволяющих производить обработку информации
способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-4	Знает: <ul style="list-style-type: none">- признаки права и государства;- существующие теории происхождения государства и права;- основные функции государства и права;- понятие, структуру и виды правовых норм;- систему источников российского права;- содержание и структуру российского законодательства;- порядок официального опубликования нормативных правовых актов;- виды и отличия основных правовых систем современности;- основные отрасли российского права;- нормы Конституции РФ и особенности их применения;

		<ul style="list-style-type: none"> - субъекты и объекты конституционных правоотношений; - особенности федеративного устройства РФ; - основы разделения властей в российском праве; - систему органов публичной власти; - понятие и виды юридической ответственности, их специфику; - элементы состава правонарушения; - понятие правового статуса личности; - квалификацию прав и свобод человека и гражданина; - основания приобретения и прекращения российского гражданства; - понятие и структуру гражданского правоотношения; - субъекты и объекты гражданских правоотношений; - понятие и принципы наследственного права; - порядок наследования по закону и по завещанию; - правовой статус супругов и ребенка в семье; - понятие и основания возникновения алиментных обязательств; - общие положения трудового законодательства; - основания возникновения, изменения и прекращения трудового договора; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять содержание различных форм государства; - определять сферу применения нормативного акта; - анализировать структуру правовых норм; - определять принадлежность зарубежной правовой системы к определенной правовой семье; - выявлять административно-территориальные элементы государственного устройства России; - определять сферу полномочий органов государственной власти; - определять предметы ведения РФ и ее субъектов; - отличать правонарушения от преступлений; - пользоваться механизмом защиты прав человека и гражданина; - выявлять структурные элементы гражданских правоотношений; - определять права и обязанности наследников; - определять основания возникновения, прекращения и прекращения семейных правоотношений; - определять правовой статус работника и работодателя, перечень их трудовых прав и обязанностей; - определять основания применения нормативных актов; <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной юридической терминологией; - навыками анализа содержания нормативного акта и его применения в пространстве, во времени и по кругу лиц; - навыками анализа и толкования конституционных норм, их грамотного применения; - понятийным аппаратом в сфере государственного управления; - навыками анализа правовых документов, связанных с привлечением субъектов правонарушения к ответственности; - понятийным аппаратом в сфере защиты прав и свобод личности; - понятийным аппаратом гражданского, наследственного, семейного права и других отраслей российского права; - навыками правовой защиты трудовых прав; - способностью квалифицированно применять нормативные правовые акты в конкретных сферах профессиональной деятельности. <p>навыками анализа правовых документов, связанных с</p>
--	--	---

		привлечением субъектов правонарушения к ответственности; - понятийным аппаратом гражданского, наследственного, семейного права и других отраслей российского права; - навыками правовой защиты трудовых прав; - способностью квалифицированно применять нормативные правовые акты в конкретных сферах профессиональной деятельности.
--	--	---

3. Места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Правоведение» относится к части базовой части Блока 1 (гуманитарный социальный и экономический цикл). Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен обладать следующими входными знаниями, умениями и навыками:

Знать: основные правовые понятия в объеме школьной программы обществознания, ориентироваться в основных разделах Конституции Российской Федерации.

Уметь: воспринимать ценность правового регулирования в общественной жизни, различать объемы понятий «право» и «закон», использовать полученные знания в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Владеть: навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных.

Дисциплина «Правоведение» относится к циклу «Гуманитарные, социальные и экономические дисциплины». При обучении дисциплине «Правоведение» используются знания и навыки, полученные при освоении таких дисциплин, как «История» и «Философия».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	30				30
в т.ч. лекции	15				15
практические занятия (ПЗ)	15				15
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	42				42
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	42				42
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет				зачет
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72				72
зачетные единицы:	2				2

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Основы государства и права. Конституционное и административное право РФ)	4	6	6		18	30	ОК-4 ОПК-8
1.1	Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.		2	2		6	10	
1.2	Понятие и структура нормы права. Правоотношения: сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.		2	2		6	10	
1.3	Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.		2	2		6	10	
2.	2-й раздел (Понятие и сущность гражданского, семейного, уголовного и трудового права.)	4	9	9		24	42	ОК-4 ОПК-8
2.1	Основы трудового права РФ.		2	2		6	10	
2.2	Основы гражданского права РФ.		3	3		6	12	
2.3	Основы семейного права РФ.		2	2		6	10	
2.4	Уголовное право и уголовный процесс РФ.		2	2		6	10	
	Всего:		15	15		42	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Основы государства и права. Конституционное и административное право РФ.

1.1. Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.

Понятие государства и права. Теории происхождения государства и права. Теологическая, психологическая, теория естественного и позитивного права. Признаки государства. Типы государства. Функции государства. Формы государственного устройства и формы правления. Сущность права. Понятие и признаки права. Отражение в праве исторического опыта, человеческой культуры. Эволюция права. Связь права с обычаями, религией. Соотношение государства и права.

1.2. Понятие и структура нормы права. Правоотношения: сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.

Понятие и структура нормы права. Методы правового регулирования. Правоотношения: сущность, структура, признаки. Источники права. Система права и система законодательства. Классификация нормативных правовых актов. Понятие отраслей права. Институты права.

Понятие и виды юридических фактов. Понятие публичного и частного права. Основные правовые системы современности: Романо-германская, англо-саксонская, мусульманская, традиционная и др.

1.3. Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.

Понятие, источники субъекты и система конституционного права. Понятие, функции, основные черты и юридические свойства конституции. Общая характеристика Конституции Российской Федерации. Основы конституционного строя России. Особенности федеративного устройства России. Конституционно-правовой статус личности. Гарантии прав и свобод человека и гражданина. Институт гражданства РФ. Конституционная система власти в РФ. Правовой статус президента. Законодательная, исполнительная и судебная власть в РФ. Судебная система и правоохранительные органы в РФ.

Административное право в правовой системе РФ. Предмет и метод административного права. Субъекты административного права. Административные правонарушения и административная ответственность.

2-й раздел: Понятие и сущность гражданского, семейного, уголовного и трудового права РФ.

2.1. Основы трудового права РФ.

Трудовое право как отрасль права. Субъекты трудового права. Основные институты трудового права. Трудовой договор. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

2.2. Основы гражданского права РФ.

Понятие гражданско-правовых отношений. Принципы гражданского права. Система гражданского права. Объекты и субъекты гражданских отношений. Юридические и физические лица. Правоспособность и дееспособность физических и юридических лиц. Понятие сделок в гражданском праве. Недействительность сделок и последствия признания сделки недействительной. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их неисполнение. Наследственное право.

2.3. Основы семейного права РФ.

Семейное право в правовой системе РФ. Семейный кодекс РФ. Понятие брака. Прекращения брака. Защита брачных отношений. Права и обязанности супругов. Брачный договор. Права и обязанности родителей, детей. Алиментные обязательства. Особенности брака с иностранцами. Защита прав и интересов детей, оставшихся без попечения родителей. Институт усыновления, опеки и попечительства.

2.4. Уголовное право и уголовный процесс РФ.

Уголовное право в правовой системе РФ. Преступление и состав преступления. Система и виды преступлений. Наказание и его назначение. Освобождение от уголовной ответственности и наказания. Уголовно-процессуальное законодательство РФ. Стадии уголовного процесса. Основные участники уголовного процесса. Права и обязанности подозреваемого и обвиняемого.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			Очная

			форма обучения
	1-й раздел (Основы государства и права. Конституционное и административное право РФ)		6
1	Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.	Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства.	2
2	Понятие и структура нормы права. Правоотношения, сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.	Понятие и структура нормы права. Правоотношения, сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.	2
3	Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.	Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.	2
	2-й раздел (Понятие и сущность гражданского, семейного, уголовного и трудового права.)		9
4	Основы трудового права РФ.	Трудовой договор: заключение, изменение и расторжение трудового договора.	2
5	Основы гражданского права РФ.	1. Объекты и субъекты гражданских отношений. Юридические и физические лица. Правоспособность и дееспособность физических и юридических лиц. 2. Понятие сделок в гражданском праве. Недействительность сделок и последствия признания сделки недействительной. 3. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их неисполнение. 4. Наследственное право.	3
6	Основы семейного права РФ.	Семейный кодекс РФ. Права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей, детей.	2
7	Уголовное право и уголовный процесс РФ.	Уголовное право как отрасль публичного права. Понятие и признаки преступления. Способы защиты граждан от уголовных преступлений.	2

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
	<i>1-й раздел (Основы государства и права. Конституционное и административное право РФ)</i>		18
1	Понятие государства и права. Происхождение государства и права.	Подготовка к лекции по теме «Понятие государства и права. Происхождение	6

	Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.	государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.»	
2	Понятие и структура нормы права. Правоотношения, сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.	Подготовка к практическим лекции на тему «Понятие и структура нормы права. Правоотношения, сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности». Выбор темы доклада.	6
3	Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.	Подготовка к практическим лекции на тему «Основы административного права». Работа над текстом доклада.	6
	<i>2-й раздел (Понятие и сущность гражданского, семейного, уголовного и трудового права.)</i>		24
4	Основы трудового права РФ.	Подготовка к практическому занятию «Трудовой договор. Понятие, предмет и система трудового права». Решение тестов.	6
5	Основы гражданского права РФ.	Подготовка к практическим занятиям по теме «Основы гражданского права». Тренировка на материалах тестов.	6
6	Основы семейного права РФ.	Изучение Семейного кодекса РФ. Решение тестов.	6
7	Уголовное право и уголовный процесс РФ.	Подготовка к лекции «Уголовное право и уголовный процесс РФ».	6
ИТОГО часов в семестре:			42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Правоведение».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Учебное пособие по дисциплине «Правоведение».
4. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
5. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине
9. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1537>.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Правоведение»:

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1.1	Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие, сущность и предназначение государства; - основные понятия и категории государства; - категориально-понятийный аппарат, касающийся сущность права, исторически сложившиеся учения о сущности права; - теории происхождения права и государства; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять признаки государства; - определять тип государства; - выделять функции государства; - выделять основные признаки права, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оперирования основными понятиями и категориями государства;
1.2	Понятие и структура нормы права. Правоотношения, сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру правовой нормы; - методы правового регулирования и основные виды правоотношений; - источники (формы) права; - основные элементы системы права; - основные правовые системы современности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить основные элементы нормы права; - определять средства воздействия на регулируемые правом отношения; - выделять основные элементы правоотношения; - выделять основные источники права и характеризовать их; - исследовать основные элементы системы права; - соотносить различные юридические понятия; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа правовых норм с целью выделения их структурных элементов, особенностей различных разновидностей норм права, анализа правовых отношений с целью выделения их основных элементов; - навыками определения методов правового регулирования и определения содержания правоотношений; - навыками анализа различных источников права; - навыками анализа источников права с целью

			определения значимости для существующей правовой системы;
1.3	Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и систему конституционного права; - свойства Конституции РФ; - систему и содержание основ конституционного строя России; - источники конституционного права; - систему и содержание принципов российского федерализма; - систему государственной власти на региональном и федеральном уровнях; - основные классификации конституционных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина РФ; - принципы гражданства РФ; - основания приобретения и прекращения гражданства РФ; - принципы организации конституционной системы власти в РФ; - систему функционирования высших органов власти; - теоретические и правовые основы организации судебной системы и правоохранительных органов РФ, их цели, задачи, функции судебной деятельности; - систему действующего административного законодательства; - понятия, признаки, юридический состав административного правонарушения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить различные правовые акты по юридической силе и предмету регулирования; - охарактеризовать правовой статус человека и гражданина в РФ; - использовать правовые нормы в рамках осуществления народовластия; - толковать действующее законодательство в сфере организации государственной власти; - анализировать источники административного права; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичными навыками толкования конституционных норм; - навыками правового анализа различных правовых актов с точки зрения их соответствия Конституции РФ; - навыками оценки законности ограничения прав и свобод человека и гражданина; - основными приемами работы с нормативно-правовыми актами - навыками работы с юридическими понятиями и категориями, которые определены Конституцией;
2.1	Основы трудового права РФ.	ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличительные признаки трудовых правоотношений и их классификацию; - основные правила регулирования заключения, изменения и расторжения трудового договора, рабочего времени и времени отдыха; - виды юридической ответственности работником и работодателя;

		умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - основные способы защиты трудовых прав; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять элементы трудовых правоотношений разного вида; - понимать смысл норм трудового права и давать их правильное толкование; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью квалифицировать трудовые правоотношения; - методикой разрешения трудовых споров;
2.2	Основы гражданского права РФ.	ОПК-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и метод гражданского права; - субъекты и объекты гражданских правоотношений; - понятие и виды сделок, договоров и обязательств; - виды права собственности и основания его возникновения; - основы регулирования наследственных правоотношений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличать гражданские правоотношения от иных правоотношений; - квалифицировать гражданские правоотношения по субъектам, объектам и содержанию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных понятий гражданского права;
2.3	Основы семейного права РФ.	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и метод правового регулирования семейно-правовых отношений; - основания возникновения, изменения и прекращения семейно-правовых отношений; - способы защиты прав и законных интересов субъектов семейного права; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в системе источников семейного права; - правильно квалифицировать факты и обстоятельства, вытекающие из брачно-семейных правоотношений, вытекающих из факта родства, брака, усыновления и попечительства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками толкования юридических норм, регулирующих семейные правоотношения; - навыками выбора наиболее эффективных способов защиты семейных прав;
2.4	Уголовное право и уголовный процесс РФ.	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и систему уголовного права; - характеристику элементов состава уголовного преступления; - стадии совершения преступления и их виды; - стадии уголовного процесса; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснить основные отличия уголовного закона от иных правовых актов; - квалифицировать преступления и определять наказания; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичными навыками квалификации

			отдельных видов уголовных преступлений; - навыками толкования и применения процессуальных норм.
--	--	--	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента. При рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в ходе изучения дисциплины, оцениваются в баллах. Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания отработки студентом учебного материала в течение всего периода изучения учебной дисциплины.

В процессе обучения студент может заработать баллы за следующие виды работ.

1. Лекционные занятия.

- за систематическое посещение лекций студент получает 2 балла (максимально).

- за активное участие в обсуждении вопросов и положительные ответы (на «хорошо» и «отлично») – 1 балл.

- за подготовку доклада – 1 балл.

2. Контрольная работа.

Контрольная работа может проводиться в аудитории или выполняться как домашнее задание. Вид и форма контрольной работы выбирается преподавателем исходя из особенностей тематики занятий. Успешно выполненная контрольная работа (на «хорошо» и «отлично») в аудитории оценивается в 2 балла, дома – 1 балл.

3. Домашнее задание.

Программой учебной дисциплины по каждой теме предусматривается выполнение домашнего задания, которое может заключаться в подготовке доклада для выступления на семинаре, решение тестовых задач, составлении конспекта главы или параграфа учебника (учебного пособия), нормативно-правового акта, составление тестового задания, схем, таблиц, и т.п. Каждая домашнее задание, выполненное своевременно, успешно и в полном объеме оценивается в 2 балла.

4. Промежуточная аттестация («срез знаний»).

Промежуточная аттестация проводится с целью определения уровня усвоения студентом учебного материала и уровня остаточных знаний. При положительном итоге промежуточной аттестации студенту начисляется 1 балл.

«Премиальные» баллы.

За общую активность при изучении учебной дисциплины, посещаемость, поведение, индивидуальное выступление и т.д. допускается присвоение студенту дополнительных «премиальных» баллов. Сумма всех премиальных баллов составляет не более 5. Премиальные баллы учитываются только при определении итоговой рейтинговой оценки.

«Штрафные» баллы.

Преподаватель может использовать «штрафы» в виде уменьшения набранных баллов за пропуск занятий, за не выполнение, не качественное (формальное) выполнение, нарушение сроков выполнения заданий и т.п. Размер «штрафных» баллов соответствует количеству баллов, которые могли быть начислены за выполнение работы.

Студент может ликвидировать задолженность до зачетной недели. При этом ему могут быть начислены баллы в 50 % соотношении от установленного количества, если задолженность имела место без уважительных причин. В случае, когда задолженность возникла по уважительной причине, студенту могут быть начислены соответствующие баллы в полном размере при качественном выполнении установленного объема работы.

Учет набранных студентом в процессе обучения баллов ведется преподавателем с целью определения уровня усвоения и отработки студентом учебного материала дисциплины. Сведения о количестве набранных студентом баллов доводятся преподавателем до студентов по

итогам промежуточных аттестаций.

Количество баллов набранных студентом в течение семестра учитываются при решении вопроса о допуске к зачету.

В случае, когда студент набирает 80 % и более от максимального количества баллов преподаватель вправе принять решение о выставлении студенту зачета «автоматически» с соответствующей записью в зачетной книжке студента.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий

- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Коллоквиум, собеседование

Тема 1. Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.

1. Теория государства и права в системе юридических наук.
2. Характеристика теорий происхождения государства (теологическая, патриархальная, договорная, психологическая, марксистская и др.).
3. Функции государства.
4. Формы государства.
5. Механизм государства.
6. Теологическая, психологическая, теория естественного и позитивного права.
7. Теории происхождения государства и права.

Тема 2. Понятие и структура нормы права. Правоотношения, сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.

1. Виды «правовых семей». Эволюция права. Юридическая аккультурация.
2. Источники права. Связь права с обычаями, религией.
3. Зависимость формирования права от географического положения стран.
4. Романо-германская, англо-саксонская, мусульманская и традиционная правовые системы.
5. Основные концепции правопонимания.
6. Система права и система законодательства
7. Предмет и метод правового регулирования как основные критерии деления права на отрасли.
8. Классификация нормативных правовых актов.
9. Формы (источники) права: правовой обычай, нормативный акт, юридический прецедент, нормативный договор.
10. Понятие, этапы и основные стадии законотворческого процесса.
11. Система права.
12. Правоотношения как особая разновидность общественных отношений.

Тема 4. Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.

1. Понятие и предмет конституционного права и его место в системе российского права.
2. Основные этапы конституционного развития России: дореволюционный, советский, современный.
Всеобщая декларация прав и свобод человека и гражданина.
3. Гражданство Российской Федерации.
4. Конституционные обязанности
5. Классификация прав и свобод человека и гражданина.
6. Ограничения прав и свобод человека в РФ. Права и свободы человека в условиях чрезвычайного положения.
7. Конституционные обязанности граждан России.
8. Понятие и принципы федеративного устройства России.
9. Федеральное собрание РФ: структура, основные принципы организации.
10. Совет Федерации: порядок формирования, состав, компетенция.
11. Государственная дума: порядок формирования, компетенция.

12. Конституционный суд РФ: порядок: избрания, состав, компетенция.
13. Верховный суд РФ и суды общей юрисдикции: порядок формирования и правовые основы деятельности.
14. Конституционно-правовой статус органов государственной власти в субъектах РФ.
15. Компетенция органов местного самоуправления в РФ и гарантии местного самоуправления.
16. Правовое положение главы государства в системе органов государственной власти.
17. Кодекс РФ об административных правонарушениях – источник административного права.
18. Административная ответственность.
19. Административное правонарушение.
20. Виды административных наказаний.
21. Органы и должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях.
22. Административная ответственность за экологические правонарушения.
23. Административная ответственность за нарушения Правил дорожного движения.

Тема 5. Основы трудового права РФ.

1. Работник как субъект трудового права.
2. Значение коллективного договора,
3. Существенные условия трудового договора.
4. Понятие занятости в РФ. Статус безработного.
5. Основания увольнения работников. Увольнение работников по сокращению штатов.
6. Особенности труда на вредном производстве.
7. Регулирование трудовых отношений в строительстве.
8. Ответственность работника за ущерб, причиненный предприятию, организации. Виды и пределы материальной ответственности работника.
9. Способы разрешения индивидуальных трудовых споров.
10. Роль трудовых инспекций.
11. Право работников на забастовку. Закон РФ «О коллективных трудовых спорах».

Тема 6. Основы гражданского право РФ.

1. Основания и последствия недействительности сделок.
2. Собственность на жилое помещение.
3. Отличие права собственности граждан и юридических лиц.
4. Защита права собственности и иных вещных прав.
5. Особенности долевых и солидарных обязательств.
6. Обязательства купли-продажи.
7. Обязательственные правоотношения в сделках с жильем.
8. Понятие аренды.
9. Пожизненное содержание с иждивением.
10. Возмещение вреда, причиненного жизни или здоровью гражданина.
11. Понятие залога.
12. Понятие поручительства.
13. Значение наследования как института гражданского права.
12. Принятие наследства и отказ от наследства.
13. Наследование имущественных прав участников юридических лиц.

Тема 7. Основы семейного права РФ.

1. Брачный договор. Понятие, условия и последствия заключения.
2. Алиментные обязательства родителей и детей.
3. Установление и изменение гражданства родителей, детей, опекунов.
4. Установление опеки и попечительства над несовершеннолетними.

5. Порядок усыновления несовершеннолетних.
6. Брак между гражданами России и иностранцами: особенности заключения и расторжения.
7. Суррогатное материнство: юридический аспект.

Тема 8. Уголовное право и уголовный процесс.

1. Основания уголовной ответственности.
2. Принципы уголовного права.
3. Стадии преступления.
4. Обстоятельства, смягчающие и отягчающие ответственность.
5. Освобождение от уголовной ответственности.
6. Понятие освобождения от наказания.
7. Амнистия и помилование в уголовном праве.
8. Уголовное право зарубежных государств.

Критерии оценки: Знание базовых положений дисциплины и нормативных актов оценка по 5 бальной шкале.

Контрольная работа

(комплект заданий для контрольной работы)

Вариант № 1.

1. Уголовная ответственность за преступления против собственности.
2. Понятие, система и источники трудового права.
3. Арбитражные суды РФ.
4. Порядок деятельности Федерального Собрания.
5. Понятие и принципы федеративного устройства России.
6. Участники (субъекты) правоотношений.

Вариант № 2.

1. Уголовная ответственность за преступления против личности, прав и свобод граждан.
2. Трудовой договор (контракт): понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора (контракта).
3. Понятие коллективного договора и этапы его заключения.
4. Правоохранительные органы: понятие и система.
5. Принцип разделения властей.
6. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Вариант № 3.

1. Уголовная ответственность несовершеннолетних.
2. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Оплата труда.
3. Понятие, система и источники гражданского права.
4. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.
5. Основы конституционного статуса России и ее субъектов.,
6. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений.

Вариант № 4.

1. Понятие, признаки и цели уголовного наказания. Система и виды уголовных наказаний.
2. Дисциплина труда. Ответственность за нарушение трудового законодательства.
3. Понятие, особенности, содержание и виды гражданских правоотношений.
4. Органы исполнительной власти в субъектах Федерации.

5. Конституция – Основной закон государства и общества.
6. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности.

Вариант № 5.

1. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния.
2. Трудовые споры. Защита трудовых прав граждан.
3. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданских правоотношений.
4. Понятие и основные признаки судебной власти.
5. Компетенция Российской Федерации. Разграничение предметов ведения и полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами.
- 6.. Общая характеристика основ российского конституционного строя.

Вариант № 6.

1. Понятие, признаки, состав и классификация преступлений.
2. Понятие и принципы семейного права.
3. Субъекты и объекты гражданского права.
4. Конституционные принципы осуществления правосудия.
5. Основы конституционного статуса Президента России, его положение в системе органов государства.
6. Проблемы и пути формирования правового государства в России.

Вариант № 7.

1. Понятие уголовного закона, его характеристика и значение.
2. Понятие брака и семьи. Порядок и условия заключения и расторжения брака.
3. Осуществление и защита гражданских прав.
4. Судебная система Российской Федерации.
5. Основы конституционного статуса Федерального Собрания, его место в системе органов государства.
6. Принцип взаимоотношений государства и личности.

Вариант № 8.

1. Понятие, задачи и принципы уголовного права.
2. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства.
3. Сроки в гражданском праве.
4. Конституционный Суд Российской Федерации.
5. Палаты Федерального Собрания: состав, порядок формирования, внутренняя организация.
6. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.

Вариант № 9.

1. Виды административной ответственности.
2. Понятие и система административного права.
3. Право собственности.
4. Верховный Суд Российской Федерации и суды общей юрисдикции.
5. Компетенция Федерального Собрания и его палат.
6. Гарантии реализации прав и свобод человека и гражданина.

Вариант № 10.

1. Основание и порядок привлечения к административной ответственности.
2. Административное правонарушение: понятие, состав, виды.
3. Обязательства и договор: понятие и классификация.
4. Военные суды Российской Федерации.
5. Законодательный процесс и его стадии.

6. Обязанности граждан Российской Федерации.

Вариант № 11.

1. Правоохранительные органы Российской Федерации.
2. Субъекты государственной власти в Российской Федерации и их конституционно-правовой статус.
3. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правоотношений.
4. Гражданство Российской Федерации.
5. Условия и порядок заключения и расторжения брака.
6. Наследование по закону.

Вариант № 12.

1. Способы обеспечения исполнения обязательств.
2. Принцип разделения властей.
3. Конституционно-правовое регулирование основных прав и свобод человека и гражданина Российской Федерации.
4. Толкование норм права: понятие и виды.
5. Алиментные обязательства
6. Понятие правоотношения и его участников.

Критерии оценки: Ответы на вопросы в контрольной работе должны носить лаконичный и конкретный характер.

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

Темы:

1. Юридическая ответственность: понятие, виды, принципы.
2. Понятие и принципы гражданства.
3. Основания административной ответственности.
4. Общие правила назначения административного наказания.
5. Понятие, порядок заключения, изменения и расторжения гражданского договора.
6. Понятие исковой давности. Распоряжение исковыми средствами защиты. Меры по обеспечению иска. Несудебные формы защиты прав.
7. Общие положения о наследовании. Наследование по завещанию и закону.
8. Условия и порядок заключения брака.
9. Прекращение брака и признание его недействительным.
10. Личные права и обязанности супругов. Имущество супругов. Ответственность супругов по обязательствам.
11. Права и обязанности несовершеннолетних детей и родителей.
12. Алиментные обязательства родителей и детей.
13. Формы устройства детей оставшихся без попечения родителей.
14. Усыновление (удочерение), опека и попечительство.
15. Трудовой договор (контракт): понятие, стороны и содержание.
16. Общие основания для прекращения трудового договора.

Критерии и шкалы оценки эссе:

Эссе – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной учебно-исследовательской темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит

различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он аргументированно излагает свою точку зрения, демонстрируя результаты самостоятельной аналитической работы с дополнительной литературой,

2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он недостаточно обосновал свою точку зрения на предложенную тему, но продемонстрировал результаты самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой. После наводящих вопросов способен строить логически обоснованные выводы.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не имеет своей точки зрения на предложенную тему, используя при этом только основную литературу. Рассуждения формальны.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает базовых основных понятий предмета обсуждения. После наводящих вопросов ответ не сформулирован.

Тестовые задания

1. Договорная теория происхождения государства заключается в том, что государство ...

- 1) создано на основе договора между военными дружинами;
- 2) возникло в результате заключения договора между победителями и побежденными в войне;
- 3) явилось следствием договора между светской и религиозной знатью;
- 4) возникло в результате добровольного соглашения людей.

2. Республика - это форма государственного правления, при которой ...

- 1) государственная власть осуществляется одной партией;
- 2) глава государства избирается;
- 3) государственная власть разделена между двумя партиями;
- 4) глава государства ограничен в правах.

3. Полупрезидентская республика - это государство...

- 1) в котором половина законодательной власти принадлежит президенту;
- 2) где правительство ответственно перед президентом и парламентом;
- 3) где законы принимаются президентом и законодательным органом;
- 4) где президент является руководителем законодательной власти.

4. Основным признаком федеративной формы государственного устройства является то, что...

- 1) исполнительная власть строится по принципу демократического централизма;
- 2) законодательная власть сосредоточена в центре, исполнительная – разделена;
- 3) в центре и на местах государства имеются все ветви государственной власти;
- 4) судебная власть имеется только в субъектах федерации.

5. Судебный прецедент - это решение суда ...

- 1) являющееся источником права для последующих решений по аналогичным делам;
- 2) высшей инстанции по конкретному делу, обязательное для судов первой инстанции;
- 3) кассационной инстанции, обязательное только по уголовным делам;
- 4) апелляционной инстанции, обязательное только по гражданским делам.

6. Гуманистическая функция права осуществляется путем...

- 1) охраны норм права;
- 2) применения принуждения;
- 3) повышения общественного правопорядка;
- 4) смягчения отношений между людьми, человеком, обществом и государством.

7. В гражданском обществе средства массовой информации осуществляют деятельность...

- 1) под руководством общества;
- 2) в интересах государства;
- 3) свободно;
- 4) под руководством государства.

8. В правовом государстве...

- 1) никакая идеология не может быть признана государственной;
- 2) основной идеологией является идеология правящей партии;
- 3) должна быть государственная идеология;
- 4) основной идеологией является идеология среднего класса.

9. Понятие «права гражданина» в теории государства и права означает...

- 1) права гражданина иностранного государства;
- 2) права гражданина любого государства;
- 3) права гражданина данного государства;
- 4) права любого лица, достигшего совершеннолетия.

10. Правоспособность - это способность ...

- 1) выполнять обязанности;
- 2) защищать свои права;
- 3) иметь права и обязанности;
- 4) осуществлять права.

11. Правонарушения подразделяются на ...

- 1) вменяемые и невменяемые;
- 2) вредные и незначительно вредные;
- 3) преступления и проступки;
- 4) общественно опасные, не общественно опасные.

12. Субъективная сторона правонарушения - это...

- 1) психическое отношение субъекта к содеянному;
- 2) лицо, совершившее правонарушение;
- 3) пострадавшая сторона;
- 4) то, против чего направлено правонарушение.

13. Государство в рыночной экономике НЕ вправе осуществлять контроль за...

- 1) качеством произведенной частным сектором продукции;
- 2) доходами предпринимателей;
- 3) количеством произведенной частным сектором продукции;
- 4) монопольной деятельностью в частном секторе.

14. Форма правления, при которой власть сосредоточена в руках одного человека, осуществляющего единоличное правление, называется...

- 1) ограниченная монархия;
- 2) абсолютная монархия;
- 3) президентская республика;
- 4) парламентская республика.

15. Правительство РФ осуществляет власть...

- 1) законодательную;
- 2) законосовещательную;

- 3) исполнительную;
- 4) судебную.

16. Президент является главой государства, формирует правительство и возглавляет исполнительную власть. Это черты...

- 1) абсолютной монархии;
- 2) ограниченной монархии;
- 3) президентской республики;
- 4) парламентской республики.

17. Какой из перечисленных ниже терминов не относится к понятию «республика»?

- 1) президентская;
- 2) абсолютная;
- 3) парламентская;
- 4) смешанная.

18. Какой признак отличает республику от других форм правления?

- 1) наличие главы государства;
- 2) выборность главы государства на определенный срок;
- 3) передача верховной власти по наследству;
- 4) наличие аппарата управления.

19. Политический режим в государстве определяется...

- 1) формой правления;
- 2) методами осуществления государственной власти;
- 3) наличием законодательства;
- 4) налоговой системой.

20. Демократический режим характеризуется:

- 1) всесторонним контролем государства за жизнью общества;
- 2) господством исполнительной власти;
- 3) милитаризацией общественной жизни;
- 4) политическим плюрализмом.

21. Тоталитарное государство характеризуется следующим признаком...

- 1) регулярные, конкурентные выборы в органы законодательной власти;
- 2) господство единой идеологии;
- 3) гарантированность законами прав меньшинств;
- 4) открытость власти, партнерские отношения с обществом.

22. Объединением нескольких суверенных государств, созданным для решения общих проблем, является...

- 1) федерация;
- 2) конфедерация;
- 3) унитарное государство;
- 4) республика.

23. К формам территориально-государственного устройства относится...

- 1) демократия;
- 2) республика;
- 3) федерация;
- 4) монархия.

24. Демократический режим характеризуется...

- 1) командно-приказными методами управления;
- 2) превращением парламента в совещательное учреждение при главе государства;
- 3) свободой информационного пространства;
- 4) нарушением конституционных прав и свобод.

25. Найдите в приведённом списке отличительные признаки тоталитарного режима:

- 1) всеобщность норм права;
- 2) сращивание партийного и государственного аппарата;
- 3) опора при удержании власти на вооружённые силы;
- 4) превращение партийной идеологии в общегосударственную;
- 5) ликвидация политической оппозиции.

26. Совокупность прав, свобод и обязанностей, определяющих правовое положение личности в государственно-организованном обществе, – это...

- 1) дееспособность;
- 2) правосубъектность;
- 3) правоспособность;
- 4) правовой статус личности.

27. Принципу разделения властей соответствуют _____ ветви власти.

- 1) законодательная, контрольно-надзорная, информационная;
- 2) законодательная, судебная, контрольная;
- 3) законодательная, исполнительная, судебная;
- 4) законодательная, избирательная, судебная.

28. Систему научных знаний о закономерностях возникновения, развития и функционирования государства и права изучает...

- 1) конституционное право;
- 2) теория государства и права;
- 3) административное право;
- 4) гражданское право.

29 Действующая Конституция Российской Федерации была принята...

- 1) 13 декабря 1992 года;
- 2) 12 декабря 1993 года;
- 3) 12 декабря 1992 года.

30. Федеральное собрание Российской Федерации является...

- 1) представительным органом;
- 2) представительным и законодательным органом;
- 3) исполнительным органом.

31. Гарантом Конституции РФ является...

- 1) Конституционный суд РФ;
- 2) Президент РФ;
- 3) Государственная дума РФ.

32. Какая форма правления установлена в Российской Федерации?

- 1) президентская республика;
- 2) парламентская республика;

- 3) конституционная монархия;
- 4) смешанная республика.

5. Может ли быть гражданин РФ лишен гражданства РФ?

- 1) да;
- 2) нет.

33. Приобретение гражданином Российской Федерации иного гражданства...

- 1) означает приостановление гражданства Российской Федерации;
- 2) автоматически влечет за собой прекращение гражданства Российской Федерации;
- 3) не влечет за собой прекращение гражданства Российской Федерации.

34. Президент РФ избирается на срок...

- 1) семь лет;
- 2) четыре года;
- 3) шесть лет;
- 4) 8 лет.

35. Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин Российской Федерации:

- 1) не моложе 30 лет, постоянно проживающий в Российской Федерации не менее 5 лет;
- 2) не моложе 35 лет, постоянно проживающий в Российской Федерации не менее 10 лет;
- 3) не моложе 38 лет, постоянно проживающий в Российской Федерации не менее 10 лет.

36. Одно и то же лицо не может занимать должность Президента Российской Федерации:

- 1) более двух сроков подряд;
- 2) более трех сроков подряд;
- 3) более четырех сроков подряд.

37. Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации является:

- 1) Министр обороны РФ;
- 2) Премьер-министр;
- 3) Президент РФ.

38. Государственная Дума избирается сроком на...

- 1) два года;
- 2) четыре года;
- 3) пять лет.

39. Государственная дума состоит из...

- 1) 350 депутатов;
- 2) 400 депутатов;
- 3) 450 депутатов.

40.. Депутатом Государственной Думы может быть избран гражданин Российской Федерации:

- 1) достигший 18 лет и имеющий право участвовать в выборах.
- 2) достигший 21 года и имеющий право участвовать в выборах.
- 3) достигший 23 года и имеющий право участвовать в выборах.

41. Может ли одно и то же лицо может одновременно являться членом Совета Федерации и депутатом Государственной Думы?

- 1) да;
- 2) нет.

42. Является ли Федеральное Собрание постоянно действующим органом?

- 1) да;
- 2) нет;
- 3) только в чрезвычайных ситуациях.

43. Законопроекты вносятся в ...

- 1) Совет Федерации;
- 2) Государственную Думу;
- 3) Правительство РФ.

44. Федеральные конституционные законы принимаются по вопросам...

- 1) наиболее важным вопросам, круг которых определяется Государственной Думой РФ;
- 2) не нашли отражения в Конституции РФ;
- 3) предусмотренным Конституцией РФ.

45. Исполнительную власть Российской Федерации осуществляет...

- 1) Совет Федерации РФ;
- 2) Правительство РФ;
- 3) Президент РФ;
- 4) Прокуратура РФ.

46. Председатель Правительства Российской Федерации назначается...

- 1) Правительством РФ с согласия Государственной Думы;
- 2) Президентом РФ с согласия Государственной Думы;
- 3) Президиумом Конституционного Суда РФ.

47. Допускается ли создание чрезвычайных судов в РФ (например, в чрезвычайных ситуациях – война, стихийные бедствия)?

- 1) допускается;
- 2) допускается, с разрешения Государственной Думы РФ и Президента РФ;
- 3) не допускается.

48. Какие требования предъявляются к лицам желающими стать судьями?

- 1) гражданство РФ, достижение 30 лет, высшее юридическое образование, стаж работы по юридической профессии не менее пяти лет;
- 2) гражданство РФ, достижение 25 лет, высшее юридическое образование;
- 3) гражданство РФ, достижение 25 лет, высшее юридическое образование, стаж работы по юридической профессии не менее пяти лет.

49. Могут ли субъекты РФ создавать свои Конституционные суды?

- 1) да;
- 2) нет.

50. Какой орган судебной власти решает вопросы соответствия Конституции РФ тех или иных действующих правовых актов?

- 1) Мировые судьи;
- 2) Верховный Суд РФ;
- 3) Конституционный Суд РФ.

51. Органы государственной власти (законодательной, исполнительной и судебной)...

- 1) Объединены.

- 2) Самостоятельны.
- 3) Подчинены.

52. Как определяется наше государство в ст.1 Конституции?

- 1) Общепризнанное;
- 2) Демократическое;
- 3) Конфедеративное.

53. Понятие «конституция» приобрело современное значение и стало употребляться для обозначения основного закона или системы законов государства...

- 1) после Второй Мировой Войны;
- 2) в Новое Время;
- 3) в период средневековья;
- 4) в период древнего мира.

54. Главы Конституции РФ, которые не могут быть пересмотрены Федеральным Собранием...

- 1) 4, 7 и 9;
- 2) 1, 2 и 7;
- 3) 2, 3 и 6;
- 4) 1,2 и 9.

55. К личным правам человека и гражданина Не относится...

- 1) право на свободу мысли и слова;
- 2) право на достоинство личности;
- 3) свобода совести и религиозного вероисповедания;
- 4) право избирать и быть избранным.

56. Высшей юридической силой в РФ обладает:

- 1) Федеральный конституционный закон;
- 2) Конституция РФ;
- 3) Федеральный закон.

57. «Стабильность» как юридический признак Конституции означает...

1. Наличие Конституции у большинства демократических государств;
2. Невозможность изменить ни одно положение Конституции;
3. Наличие особых правил для внесения поправок в текст Конституции и изменения ее в целом.

58. Административный арест назначается...

- 1) должностным лицом;
- 2) полномочным административным органом;
- 3) судом.

59. Обязано ли лицо, привлекаемое к административной ответственности, доказывать свою невиновность?

- 1) Да;
- 2) Нет.

60. По общему правилу, лицо, совершившее административное правонарушение, подлежит ответственности на основании закона...

- 1) действовавшего во время и по месту момента совершения правонарушения;
- 2) действовавшего во время и по месту совершения административного правонарушения.

61. Состав административного правонарушения – это...

- 1) совокупность закрепленных законом признаков (элементов), наличие которых может повлечь административную ответственность;
- 2) мера ответственности за правонарушение;
- 3) система закрепленных законом административных;
- 4) несколько (два и более) противоправных деяний, совершенных правонарушителем одновременно.

62. Подлежат ли административной ответственности по действующему законодательству юридические лица?

- 1) Только частные предприниматели;
- 2) Нет;
- 3) Да.

63. Включается ли срок административного задержания в срок административного ареста?

- 1) Да;
- 2) Нет.

64. Возможно ли принудительное административное выдворение за пределы Российской Федерации иностранного гражданина или лица без гражданства?

- 1) Да;
- 2) Нет.

65. Административным правонарушением признается...

- 1) противоправное, виновное действие (бездействие) физического или юридического лица, за которое законодательством об административных правонарушениях установлена административная ответственность;
- 2) виновное действие (бездействие) физического лица, за которое законодательством об административных правонарушениях установлена административная ответственность.

66. Административный арест заключается в содержании нарушителя в условиях изоляции от общества и устанавливается на срок...

- 1) до пятнадцати суток, а за нарушение требований режима чрезвычайного положения или режима в зоне проведения контртеррористической операции;
- 2) до тридцати суток;
- 3) до шестнадцати суток, а за нарушение требований режима чрезвычайного положения или режима в зоне проведения контртеррористической операции до девяноста суток;
- 4) до тридцати суток, а за нарушение требований режима чрезвычайного положения или режима в зоне проведения контртеррористической операции до девяноста суток.

67. Иностранцы граждане, лица без гражданства и иностранные юридические лица, совершившие на территории Российской Федерации административные правонарушения...

- 1) подлежат административной ответственности в рамках специальных международных актов;
- 2) подлежат административной ответственности на общих основаниях;
- 3) не подлежат административной ответственности.

68. Административной ответственности подлежит лицо, достигшее к моменту совершения административного правонарушения возраста...

- 1) шестнадцати лет;
- 2) четырнадцати лет;
- 3) восемнадцати лет.

69. Элемент состава административного правонарушения, который заключается в психическом отношении правонарушителя к противоправному деянию и его последствиям, называется:

- 1) субъект;
- 2) объективная сторона;
- 3) субъективная сторона;
- 4) объект.

70. Умысел и неосторожность - это формы:

- 1) вины субъекта проступка;
- 2) объективной стороны состава проступка;
- 3) противоправного деяния;
- 4) наступления административной ответственности.

71. Такие признаки состава административного правонарушения, как деяние (действие или бездействие), неблагоприятные противоправные последствия и причинная связь между деянием и последствиями, находят свое отражение в его:

- 1) объекте;
- 2) субъекте;
- 3) субъективной стороне;
- 4) объективной стороне.

72. Если проступок совершен лицом в состоянии крайней необходимости, то производство по делу об административном правонарушении...

- 1) должно быть прекращено;
- 2) может быть прекращено по усмотрению органа, осуществляющего производство;
- 3) может осуществляться только в случаях, установленных законом;
- 4) должно осуществляться с учетом данных смягчающих обстоятельств.

73. Административное наказание может быть наложено:

- 1) в течение года после совершения правонарушения;
- 2) не позднее двух месяцев со дня совершения административного проступка;
- 3) не позднее шести месяцев после обнаружения факта совершения правонарушения.

74. Протокол об административном правонарушении составляется:

- 1) при совершении или выявлении правонарушения;
- 2) по усмотрению должностного лица;
- 3) если производство по делу об административном правонарушении возбуждено по инициативе прокурора;
- 4) по фактам публикации о правонарушении в СМИ.

75. Постановление о назначении административного наказания не подлежит исполнению, если оно не было приведено в исполнение в течении:

- 1) одного месяца;
- 2) трех месяцев;
- 3) шести месяцев;
- 4) одного года;
- 5) трех лет.

76. Что не относится к обстоятельствам, отягчающим административную ответственность?

- 1) продолжение противоправного поведения, несмотря на требования уполномоченных на то лиц прекратить его;

- 2) превышение пределов необходимой обороны;
- 3) совершение административного правонарушения группой лиц;
- 4) вовлечение несовершеннолетнего в совершение административного правонарушения;
- 5) совершение административного правонарушения в условиях стихийного бедствия.

77. Что учитывается при назначении административного наказания юридическому лицу?

- 1) личность виновного;
- 2) финансовое положение;
- 3) социальное положение;
- 4) обстоятельства, исключающие административную ответственность;
- 5) вменяемость юридического лица.

78. Как называется установленная нормами административного права способность лица нести административную ответственность?

- 1) административная дееспособность;
- 2) административная правоспособность;
- 3) административная деликтоспособность;
- 4) административная правосубъектность;
- 5) административная ответственность.

79. В какой ситуации возможно привлечение лица, совершившего административное правонарушение к административной ответственности?

- 1) необходимой обороны;
- 2) крайней необходимости;
- 3) невменяемости;
- 4) малозначительности деяния;
- 5) физического принуждения.

80. В течение какого времени после назначения административного наказания лицо считается подвергнутым данному наказанию?

- 1) один месяц;
- 2) один год;
- 3) три месяца;
- 4) три года;
- 5) шесть месяцев.

81. Какое из последствий не свойственно административной ответственности?

- 1) предупреждение;
- 2) штраф;
- 3) конфискация;
- 4) административный арест;
- 5) судимость.

82. Административное правонарушение признается совершенным по неосторожности, если...

- 1) лицо, его совершившее, предвидело возможность наступления вредных последствий своего действия (бездействия), но без достаточных к тому оснований самонадеянно рассчитывало на предотвращение таких последствий либо не предвидело возможности наступления таких последствий, хотя должно было и могло их предвидеть;
- 2) лицо осознавало общественную опасность своих действий (бездействия), предвидело возможность наступления общественно опасных последствий, не желало, но сознательно допускало эти последствия либо относилось к ним безразлично.

83. К обстоятельствам, смягчающим административную ответственность не относится:

- 1) добровольное возмещение лицом, совершившим административное правонарушение, причиненного ущерба или добровольное устранение причиненного вреда;
- 2) совершение административного правонарушения в состоянии сильного душевного волнения (аффекта) либо при стечении тяжелых личных или семейных обстоятельств;
- 3) совершение административного правонарушения в состоянии опьянения либо отказ от прохождения медицинского освидетельствования на состояние опьянения при наличии достаточных оснований полагать, что лицо, совершившее административное правонарушение, находится в состоянии опьянения.

84. Какие виды наказаний не могут устанавливаться за совершение административных правонарушений?

- 1) предупреждение;
- 2) административный штраф;
- 3) ограничение свободы;
- 4) конфискация орудия совершения или предмета административного правонарушения;
- 5) дисквалификация.

85. Закон, устанавливающий или отягчающий административную ответственность за административное правонарушение либо иным образом ухудшающий положение лица...

- 1) имеет обратную силу;
- 2) обратной силы не имеет.

86. Рассмотрение дел об административных правонарушениях, совершенных лицами в возрасте от 16 до 18 лет отнесено к компетенции:

- 1) мировых судей;
- 2) полиции;
- 3) комиссий по делам несовершеннолетних.

87. Действующее уголовное право РФ ...

- 1) Модернизированное
- 2) Реформированное
- 3) Специальное
- 4) Кодифицированное

88. Источник уголовного права

- 1) Обычай
- 2) Уголовный кодекс
- 3) Постановление Пленума Верховного Суда РФ
- 4) Конституция Российской Федерации

89. Орган, в компетенции которого принимать уголовные законы РФ

- 1) Конституционный Суд
- 2) Государственная Дума
- 3) Совет Федераций
- 4) Верховный Суд

90. Правоприменительным актом является:

- 1) Уголовно-правовая норма
- 2) Гипотеза
- 3) Диспозиция
- 4) Акт амнистии

91. Функции уголовного права:

- 1) Охранительная, регулятивная, превентивная
- 2) Регулятивная, хозяйственная, превентивная
- 3) Охранительная, хозяйственная, превентивная
- 4) Регулятивная, административная, хозяйственная

92. Нормы международного права имеют приоритет перед нормами российского уголовного права.

- 1) Да
- 2) Нет

93. Понятие «уголовное право» включает в себя

- 1) Уголовное законодательство
- 2) Уголовно-исполнительное законодательство
- 3) Уголовно-процессуальное законодательство
- 4) Учебную дисциплину, которая представляет собой систему знаний об уголовном законодательстве
- 5) Криминологию

94. Принципом уголовного права не является ...

- 1) Законность
- 2) Презумпция невиновности
- 3) Равенство

95. Уголовная ответственность может быть применена в отношении ... лица.

- 1) физического
- 2) физического и юридического.

96. Лицо, совершившее преступление в состоянии опьянения подлежит уголовной ответственности.

- 1) Нет
- 2) Да

97. В зависимости от характера преступления к категории преступлений средней тяжести относятся умышленные деяния, за совершение которых максимальное наказание не превышает ... лет лишения свободы.

- 1) Двух
- 2) Пяти
- 3) Десяти

98. Уголовная ответственность возникает с момента ...

- 1) намерения совершить преступление
- 2) высказанного желания совершить преступление
- 3) подготовки к совершению преступления
- 4) совершения преступления

99. Признак, относящийся к преступлению

- 1) Противозаконные идеи
- 2) Противозаконные взгляды
- 3) Преступные намерения, высказанные вслух (без реализации)
- 4) Общественная опасность

100. Определение преступления, которое дает уголовный закон РФ

- 1) Материальное
- 2) Идеалистическое
- 3) Материально-нормативное

101. Причинение посягающему вреда по неосторожности при отражении его общественно опасного посягательства влечет ли уголовную ответственность.

- A) Да
- Б) Нет

102. Состояние необходимой обороны имеет место, когда защита последовала непосредственно за актом оконченого посягательства, при этом обороняющемуся не был ясен момент его окончания.

- 1) Да
- 2) Нет

103. В случаях отсутствия реальной общественной опасности имеет место ...

- 1) Крайняя необходимость
- 2) Обоснованный риск
- 3) Мнимая оборона

104. Возможна замена обязательных и исправительных работ на ограничение свободы.

- 1) Да, но на срок не более 2 лет
- 2) Нет
- 3) По усмотрению суда
- 4) Да, но на срок менее 1 года

105. Назначение дополнительного наказания является правом суда или его обязанностью?

- 1) Обязанностью
- 2) Правом, при обосновании судом назначения дополнительного наказания

106. Наказание является институтом уголовного права.

- 1) Да
- 2) Нет

107. Суд имеет право не назначать штраф в качестве дополнительного наказания, даже если он предусмотрен в качестве обязательной санкции статьи Особенной части УК РФ.

- 1) Нет
- 2) Да

108. К каким мерам наказания относится штраф?

- 1) Дополнительная
- 2) Основная
- 3) Может быть, как основным, так и дополнительным

109. Помилование осуществляет:

- 1) Президент РФ
- 2) Государственная Дума РФ
- 3) Федеральное Собрание РФ
- 4) Правительство РФ

110. Возрастной отрезок, определяющий признание лица, совершившего преступление, несовершеннолетним

- 1) Исполнилось 14 лет, но не исполнилось 18 лет
- 2) Исполнилось 16 лет, но не исполнилось 20 лет
- 3) Исполнилось 16 лет, но не исполнилось 18 лет

111. За совершение особо тяжкого преступления несовершеннолетнему лицу может быть назначено пожизненное лишение свободы или смертная казнь.

- 1) Да
- 2) Нет

27. Опасным для жизни является вред здоровью ...

- 1) повлекший за собой необратимые последствия в организм человека
- 2) вызвавший состояние, угрожающее жизни человека, которое может окончиться смертью
- 3) повлекший за собой утрату какого-либо органа

112. Под убийством понимается ... причинение смерти другому человеку.

- 1) противоправное умышленное
- 2) умышленное и неосторожное
- 3) неосторожное

113. Отказ граждан и юридических лиц от осуществления принадлежащих им прав:

- 1) влечет прекращение этих прав;
- 2) не влечет прекращения этих прав;
- 3) влечет прекращение судебной защиты этих прав;
- 4) влечет прекращение этих прав на имущество, приобретенное по основаниям, допускаемым законом.

114. Правоспособность гражданина возникает в момент:

- 1) вступления в брак;
- 2) его рождения;
- 3) рождения у него первого ребенка;
- 4) приобретения им имени.

115. Правоспособность гражданина прекращается в момент:

- 1) признания его судом недееспособным;
- 2) осуждения его судом за совершение правонарушения;
- 3) его смерти;
- 4) установления над ним опеки или попечительства.

116. Гражданин отвечает по своим обязательствам всем:

- 1) имуществом, принадлежащим его семье;
- 2) принадлежащим ему имуществом, за исключением того, на которое не может быть обращено взыскание;
- 3) своим имуществом и имуществом своего супруга;
- 4) имуществом, принадлежащим его семье, и имуществом своего поручителя.

117. Малолетние в возрасте от 6 до 14 лет вправе самостоятельно:

- 1) передавать права авторства другому лицу;
- 2) распоряжаться своим доходом (заработком);
- 3) вносить в кредитные учреждения вклады и распоряжаться ими;
- 4) совершать мелкие бытовые сделки.

118. Гражданин, ограниченный судом в дееспособности, самостоятельно вправе:

- 1) вносить вклады в кредитные учреждения и распоряжаться ими;
- 2) получать пенсию и распоряжаться ею;
- 3) получать заработную плату и распоряжаться ею;
- 4) совершать мелкие бытовые сделки.

119. Право собственности в субъективном смысле – это юридически обеспеченная возможность для лица, присвоившего имущество по своему усмотрению:

- 1) владеть им;
- 2) пользоваться им;
- 3) владеть и распоряжаться им;
- 4) владеть, пользоваться и распоряжаться им.

120. Собственник вправе передавать другим лицам, оставаясь собственником, право:

- 1) владения имуществом;
- 2) пользования имуществом;
- 3) распоряжения имуществом;
- 4) обладания всеми полномочиями, указанными в п. «а» - «б».

121. Под пользованием вещью понимается совокупность действий, направленных на:

- 1) извлечение из вещи полезных свойств;
- 2) обеспечение сохранения вещи;
- 3) управление вещью;
- 4) изменение принадлежности вещи.

122. Распоряжение вещью выражается в действии, направленном на:

- 1) изменение принадлежности вещи;
- 2) извлечение из вещи ее полезных свойств;
- 3) обеспечение сохранности вещи;
- 4) удержание чужой вещи в своем интересе.

123. Приобретательная давность возникает на чужое недвижимое имущество при открытом и постоянном владении им в течение:

- 1) 20 лет;
- 2) 15 лет;
- 3) 10 лет;
- 4) 5 лет.

124. Срок приобретательной давности на движимое имущество составляет:

- 1) один год;
- 2) три года;
- 3) пять лет;
- 4) десять лет.

125. Права и обязанности собственника при отказе от собственности прекращаются:

- 1) с момента приобретения права собственности другим лицом;
- 2) до приобретения права собственности на него другим лицом;
- 3) с момента отказа от собственности;
- 4) с момента передачи имущества другому лицу.

126. Участник долевой собственности вправе по своему усмотрению распорядиться своей

долей:

- 1) продать;
- 2) подарить, завещать;
- 3) отдать в залог;
- 4) сделать все, указанное в п. «а» - «в».

127. Право на общее имущество супругов принадлежит также:

- 1) родителям супругов, если они живут вместе с ними;
- 2) совершеннолетним детям;
- 3) супругу, который в период брака осуществлял ведение домашнего хозяйства и уход за детьми;
- 4) всем членам семьи, живущим вместе с супругами.

128. Владение, пользование и распоряжение общим имуществом супругов осуществляется с согласия:

- 1) родителей супругов;
- 2) детей супругов;
- 3) всех членов семьи;
- 4) обоих супругов.

129. Могут ли выступать предметом наследования нематериальные блага?

- 1) да;
- 2) нет;
- 3) нет, но они могут защищаться родственниками.

130. Наследство открывается...

- 1) со смертью гражданина;
- 2) с момента оглашения завещания;
- 3) через месяц после смерти гражданина;
- 4) после оглашения всех родственников.

131. Могут ли призываться к наследованию граждане, зачатые при жизни наследодателя и родившиеся живыми после открытия наследства?

- 1) нет;
- 2) да;
- 3) да, если о них знал умерший гражданин.

132. Могут ли призываться к наследованию по завещанию иностранные государства и международные организации?

- 1) да;
- 2) да, но только если эти государства и организации являются участниками соответствующего международного договора;
- 3) нет.

133. Наследуют ли по закону родители после детей, в отношении которых родители были в судебном порядке лишены родительских прав?

- 1) да;
- 2) нет;
- 3) нет, если они не восстановлены в этих правах ко дню открытия наследства.

134. Допускается ли совершение завещания через представителя?

- 1) допускается;

- 2) допускается только в случае, если представителем является супруг наследодателя;
- 3) не допускается.

135. Обязан ли завещатель, лишая наследства одного, нескольких или всех наследников по закону, указать причины такого лишения?

- 1) нет;
- 2) да;
- 3) да, если лишает прав всех наследников.

136. Можно ли гражданин завещать имущество, которое он может приобрести в будущем?

- 1) нет;
- 2) да, если он указывает конкретное имущество;
- 3) да.

137. По общему правилу для завещания установлена следующая законодательная форма:

- 1) простая письменная форма;
- 2) в исключительных случаях допускается устная форма;
- 3) письменная форма, удостоверенная нотариусом.

138. Допускается ли по действующему законодательству «закрытое завещание», когда завещатель не предоставляет нотариусу и др. лицам, возможности ознакомиться с его содержанием?

- 1) нет;
- 2) да;
- 3) только если завещатель полностью дееспособен.

139. Допускается ли устная форма завещания?

- 1) нет;
- 2) да, если присутствуют не менее 2 свидетелей и нотариус;
- 3) да, если нет иной возможности составить завещание;
- 4) да, при завещании в чрезвычайных обстоятельствах.

140. Наследниками первой очереди по закону являются:

- 1) супруг наследодателя;
- 2) дети, супруг и родители наследодателя.
- 3) супруги и родители наследодателя.

141. Допускается ли принятие наследства под условием или с оговорками?

- 1) да;
- 2) да, если несколько наследников;
- 3) нет.

142. По общему правилу наследство может быть принято в течение ...

- 1) шести месяцев со дня открытия наследства;
- 2) двенадцати месяцев со дня открытия наследства;
- 3) пяти лет со дня открытия наследства;
- 4) десяти лет со дня открытия наследства.

143. Брачный договор регулирует:

- 1) личные неимущественные отношения супругов;
- 2) личные имущественные отношения супругов;
- 3) неимущественные отношения родителей и детей;

- 4) отношения между усыновителями и усыновленными;
- 5) отношения между супругами и органами опеки и попечительства.

144. Трудоспособные дети, достигшие ..., должны заботиться о нетрудоспособных родителях:

- 1) 18 лет;
- 2) 20 лет;
- 3) 21 года;
- 4) 24 лет;
- 5) 25 лет.

145. Не допускается заключение брака между:

- 1) лицами, из которых хотя бы одно признано судом ограничено дееспособным;
- 2) усыновителями и усыновленными;
- 3) двоюродными братьями и сестрами;
- 4) троюродными братьями и сестрами;
- 5) отчимом и падчерицей.

146. Заключение брака производится, в основном, по истечении следующего срока после подачи заявления:

- 1) 15 дней;
- 2) 20 дней;
- 3) одного месяца;
- 4) трех месяцев;
- 5) четырех месяцев.

147. Одним из оснований прекращения брака является:

- 1) объявление одного из супругов в судебном порядке ограничено дееспособным;
- 2) объявление в судебном порядке безвестно отсутствующего супруга умершим;
- 3) заявление родителей одного из супругов в орган ЗАГСа;
- 4) исковое заявление родителей одного из супругов, поданное в арбитражный суд.

148. Расторжение брака в административном порядке производится:

- 1) органами опеки и попечительства;
- 2) органами ЗАГСа РФ;
- 3) органами местного самоуправления;
- 4) судом общей юрисдикции;
- 5) арбитражным судом.

149. Брак, расторгнутый в суде, считается прекратившимся:

- 1) с момента регистрации в органе ЗАГСа;
- 2) с момента обращения одного из супругов в орган ЗАГСа;
- 3) с момента обращения обоих супругов в орган ЗАГСа;
- 4) с момента уплаты госпошлины за развод одним из супругов;
- 5) с момента вступления решения суда в законную силу.

150. С какого возраста суд обязан получить согласие ребенка на проживание с одним из родителей?

- 1) с 5 лет;
- 2) с 7 лет;
- 3) с 9 лет;
- 4) с 10 лет;
- 5) с 14 лет.

151. К личным правам ребенка относятся:

- 1) право свободно выражать свое мнение;
- 2) право в девять лет изменить фамилию, имя и отчество;
- 3) право распоряжаться своим недвижимым имуществом с 10 лет;
- 4) право с 14 лет вступать в брак, зарегистрированный в органе ЗАГСа;
- 5) право с 10 лет самому подать иск в суд на неправильное поведение своих родителей по отношению к его правам.

152. К имущественным правам ребенка относятся:

- 1) право на заботу со стороны родителей;
- 2) право на общение с бабушкой;
- 3) право владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом совместно с родителями по взаимному согласию, если ребенок проживает с родителями;
- 4) право на совместное проживание с родителями;
- 5) все перечисленное.

153. Ребенок может обращаться с иском в суд при нарушении прав со стороны родителей:

- 1) с 9 лет;
- 2) с 10 лет;
- 3) с 12 лет;
- 4) с 13 лет;
- 5) с 14 лет.

154. Кто в семье несет ответственность за несовершеннолетнего ребенка, не достигшего 14-летнего возраста, в случае совершения им правонарушения?

- 1) отец ребенка;
- 2) мать ребенка;
- 3) в одинаковой мере отец, мать, бабушка и дедушка ребенка;
- 4) родители ребенка или опекун;
- 5) никто ответственность из вышеперечисленных лиц за ребенка не несет.

155. Эмансипация или снижение брачного возраста для несовершеннолетних родителей возможна:

- 1) с 13 лет;
- 2) с 14 лет;
- 3) с 15 лет;
- 4) с 16 лет;
- 5) невозможна.

156. Совершеннолетние дети платят алименты своим родителям в следующих случаях:

- 1) если они нетрудоспособны и лишены родительских прав;
- 2) если они трудоспособны, но нуждаются в материальной помощи;
- 3) если они нетрудоспособны, нуждаются в материальной помощи и не лишены родительских прав;
- 4) если они не нуждаются в материальной помощи, но нетрудоспособны;
- 5) если родители не оказывали ранее материальную помощь своим детям.

157. От бывшего супруга после развода право на получение алиментов имеет другой супруг в следующих случаях:

- 1) нетрудоспособный нуждающийся супруг, который стал таковым в течение 1 года после заключения брака;

- 2) нетрудоспособный нуждающийся супруг, который стал таковым через 2 года после расторжения брака.
- 3) если брак был непродолжительным;
- 4) если эта нетрудоспособность наступила в случае злоупотребления спиртными напитками;
- 5) нуждающийся супруг, достигший пенсионного возраст, по истечении 5 лет со дня расторжения брака, если супруги состояли в браке длительное время.

158. Лица, лишённые родительских прав не могут быть ...

- 1) усыновителями;
- 2) опекунами и попечителями;
- 3) приемными родителями;
- 4) усыновителями, опекунами и попечителями, приемными родителями.

159. Без согласия жены возбуждение дела о расторжении брака и течение одного года после рождения ребенка ...

- 1) разрешается;
- 2) запрещается;
- 3) допускается.

160. Лица, лишённые родительских прав, теряют право на ...

- 1) личное воспитание ребенка (детей), на общение с ним при раздельном проживании;
- 2) личное воспитание ребенка;
- 3) защиту прав и интересов ребенка, в отношении которого состоялось лишение прав;
- 4) общение с ребенком при раздельном с ним проживании личное воспитание ребенка (детей),
- 5) на защиту его прав и интересов ребенка, на общение с ребенком при раздельном с ним проживании.

161. Брак между усыновителями и усыновленными ...

- 1) допускается;
- 2) запрещается;
- 3) разрешается.

162. Личные права супругов ...

- 1) неотделимы и неотчуждаемы по воле их обладателей;
- 2) не могут быть предметом никаких сделок;
- 3) не имеют денежного эквивалента;
- 4) неотделимы и неотчуждаемы по воле их обладателей, не могут быть предметом никаких сделок и не имеют денежного эквивалента.

163. Суд может освободить супруга от обязанности содержать другого супруга ...

- 1) если брак был непродолжительным;
- 2) в случае недостойного поведения в семье супруга, требующего уплаты алиментов;
- 3) в случае если нетрудоспособность нуждающегося в помощи супруга наступила в результате
- 4) злоупотребления спиртными напитками, наркотическими средствами или в результате совершения им умышленного преступления.

164. Разница в возрасте между усыновителем, не состоящим в браке, и усыновляемым ребенком должна быть не менее ... лет.

- 1) 14;
- 2) 15;
- 3) 16;
- 4) 18.

165. Брак прекращается ...

- 1) вследствие смерти одного из супругов;
- 2) путем подачи заявления о расторжении брака обоими супругами;
- 3) по заявлению одной из сторон брака, вследствие смерти одного из супругов;
- 4) путем подачи заявления о расторжении брака обоими супругами;
- 5) по заявлению одной из сторон брака.

166. Право на общение с ребенком имеют ...

- 1) только его родители;
- 2) его родители, братья и сестры, бабушки и дедушки;
- 3) его родители, братья и сестры, бабушки и дедушки, а также его близкие и другие родственники, в числе которых могут быть лица и отдаленной степени родства.

167. Категория лиц, не имеющих права рассчитывать на получение алиментов от своих совершеннолетних детей – те, кто...

- 1) был ограничен в родительских правах;
- 2) был лишен родительских прав;
- 3) не проживал совместно с детьми;
- 4) был ограничен в родительских правах, был лишен родительских прав, не проживал совместно с детьми.

168. В случае нарушения условий заключения брака возникают основания для ...

- 1) штрафа;
- 2) развода;
- 3) признания брака недействительным;
- 4) расторжения брака.

169. С кем из разводящихся родителей будут жить несовершеннолетние дети после развода в определенных случаях обязан определить ...

- 1) судебный орган;
- 2) орган опеки и попечительства;
- 3) административный орган.

170. Раздел общего имущества супругов возможен ...

- 1) только после расторжения брака;
- 2) как в период брака, так и после его расторжения;
- 3) только в период брака.

171. Могут ли органы местного самоуправления принимать акты содержащие нормы трудового права?

- 1) нет;
- 2) да.

172. Есть ли содержательные различия между понятиями «трудовой договор» и «трудовой контракт»?

- 1) да;
- 2) нет.

173. Входит ли трудовой договор в систему гражданско-правовых договоров?

- 1) да;
- 2) нет.

174. Коллективный договор – это...

- 1) трудовой договор между несколькими работниками и одним работодателем;
- 2) правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей;
- 3) соглашение между государственными органами, работниками и представителем работодателя.

175. По общему правилу заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста ...

- 1) четырнадцати лет;
- 2) пятнадцати лет;
- 3) шестнадцати лет.

176. В каких случаях лицо, поступающее на работу не обязано предъявлять работодателю трудовую книжку...

- 1) только когда трудовой договор заключается впервые;
- 2) только когда работник поступает на работу на условиях совместительства;
- 3) когда работник поступает на работу на условиях совместительства или после пяти летнего перерыва в работе;
- 4) когда трудовой договор заключается впервые или работник поступает на работу на условиях совместительства.

177. При фактическом допущении работника к работе работодатель обязан оформить с ним трудовой договор в письменной форме не позднее...

- 1) трех дней со дня фактического допущения работника к работе;
- 2) десяти дней со дня фактического допущения работника к работе;
- 3) месяца со дня фактического допущения работника к работе.

178. Для кого из представленных ниже категорий можно устанавливать испытание при приеме на работу...

- 1) государственных служащих;
- 2) лиц, окончивших образовательные учреждения начального, среднего и высшего профессионального образования и впервые поступающих на работу по полученной специальности;
- 3) лиц, избранных (выбранных) на выборную должность на оплачиваемую работу.

179. По общему правилу работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме...

- 1) за две недели;
- 2) за три недели;
- 3) за четыре недели.

180. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать...

- 1) 36 часов в неделю;
- 2) 40 часов в неделю;
- 3) 48 часов в неделю.

181. Влечет ли работа на условиях неполного рабочего времени для работников какие-либо ограничения продолжительности ежегодного основного оплачиваемого отпуска, исчисления трудового стажа и других трудовых прав?

- 1) да;

- 2) да, если работа на таких условиях осуществляется более трех месяцев;
- 3) нет.

182. Ночное время в трудовом законодательстве определяется, как...

- 1) время с 20 часов до 6 часов;
- 2) время с 22 часов до 6 часов;
- В) время с 24 часов до 5 часов.

183. Что из перечисленного не относится к видам времени отдыха:

- 1) ежедневный (междусменный) отдых;
- 2) выходные дни (еженедельный непрерывный отдых);
- 3) пропуск по болезни;
- 4) нерабочие праздничные дни;
- 5) отпуска.

184. Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха не может быть менее...

- 1) 10 часов;
- 2) 24 часов;
- 3) 42 часов.

185. В соответствии с действующим трудовым законодательством, продолжительность рабочего дня или смены, непосредственно предшествующих нерабочему праздничному дню, уменьшается на...

- 1) один час;
- 2) два часа;
- 3) три часа.

186. Включаются ли в стаж работы, дающий право на ежегодный основной оплачиваемый отпуск непосредственно время ежегодного оплачиваемого отпуска?

- 1) да;
- 2) только в случае, если отпуск предоставлен по инициативе работодателя;
- 3) нет.

187. Право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении...

- 1) шести месяцев его непрерывной работы в данной организации;
- 2) десяти месяцев его непрерывной работы в данной организации;
- 3) двенадцати месяцев его непрерывной работы в данной организации.

188. Замена отпуска работнику денежной компенсацией работодателем является его...

- 1) правом;
- 2) обязанностью.

189. Допускается ли оплата труда работника в неденежной форме (например, продукцией предприятия)?

- 1) да;
- 2) да, если между работодателем и работником есть согласие по этому вопросу, но при этом доля заработной платы, выплачиваемой в неденежной форме, не может превышать 20 процентов от общей суммы заработной платы;
- 3) да, если у предприятия нет на счетах свободны денежных средств;
- 4) нет.

190. Оплачивается ли по действующему законодательству время простоя по вине работодателя?

- 1) да;
- 2) нет;
- 3) если работник в письменной форме предупредил работодателя о начале простоя, оплачивается в размере не менее двух третей средней заработной платы работника.

191. В случае пропуска установленного срока обращения по уважительным причинам комиссия по трудовым спорам восстановить его:

- 1) не может
- 2) может

192. В случае регистрации брака, рождения ребёнка или смерти близких родственников работник имеет право на отпуск без сохранения заработной платы продолжительностью до ...

- 1) 10 календарных дней
- 2) 6 календарных дней
- 3) 5 календарных дней

193. В случае, если последний день срока приходится на нерабочий день, то днем окончания срока считается:

- 1) ближайший, следующий за ним рабочий день
- 2) этот день, то есть нерабочий день

194. В соответствии с действующим трудовым законодательством, продолжительность рабочего дня или смены, непосредственно предшествующих нерабочему праздничному дню, уменьшается на...

- 1) один час
- 2) два часа
- 3) полтора часа

195. В трудовой книжке работника запись о поощрениях и награждениях за успехи в работе:

- 1) делается
- 2) не записывается

196. Виновные лица в задержке исполнения решений примирительной комиссии или трудового арбитража могут привлекаться к ответственности:

- 1) уголовную ответственность
- 2) административную ответственность
- 3) дисциплинарной и материальной

197. Включаются ли в стаж работы, дающий право на ежегодный основной оплачиваемый отпуск непосредственно время ежегодного оплачиваемого отпуска?

- 1) нет
- 2) да

198. Вся система норм трудового законодательства — это:

- 1) отрасль гражданского права
- 2) отрасль трудового права

199. Выдать пострадавшему заверенную копию акта о несчастном случае администрация обязана в срок не позднее _____ после окончания расследования.

- 1) трех дней
- 2) одного дня

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. 1-й раздел .

1. Что возникло раньше: государство или общество?
2. Что представляло собой первоначальное (первобытное) общество?
3. Что явилось причиной возникновения государства?
4. Когда возникли первые государства?
5. Когда начался переход от первобытно-общинного строя к ранним государственно-организованным формам?
6. В чем заключается сущность восточного варианта возникновения государственности?
7. Что лежало в основе социальной дифференциации в странах Востока?
8. Что характерно для античной государственности?
9. Что характерно для западного пути происхождения государства?
10. Что лежит в основе раскола общества на классы?
11. Где возникла теологическая теория происхождения государства?
12. С чем связана договорная теория происхождения государства и права?
13. Что относится к признакам государства?
14. Какое необходимое условие существования государства?
15. Что такое государственная власть?
16. Что учитывает цивилизационный подход к типологии государств?
17. Что входит в государственный механизм?
18. Какие факторы являются решающими в определении направленности деятельности государства, в постановке его целей и задач на соответствующем этапе развития?
19. К какому понятию относится данное определение: «Основные направления деятельности государства по управлению обществом, включая механизм государственного воздействия на развитие общественных процессов»?
20. Как распределяются функции государства по направленности действий?
21. Каковы основные формы осуществления функций государства?
22. Какая функция присуща государству любого типа?
23. Что раскрывает понятие «форма государства» раскрывает?
24. Назовите институциональную систему нормативного регулирования общественных отношений.
25. Назовите основные функции права.
26. Как называется право, принадлежащее конкретному лицу.
27. Для каких нормативных регуляторов характерны общеобязательная нормативность и формальная определенность?
28. Назовите способы правового регулирования.
29. Назовите основные элементы механизма правового регулирования.
30. Какой нормативный акт обладает высшей юридической силой на территории Российской Федерации?
31. Как называется вводная часть нормативно-правового акта?
32. Что относится к признакам юридической нормы?
33. Для какой социальной нормы характерна возможность государственно-принудительного осуществления?
34. Назовите элемент правовой нормы, закрепляющий правило поведения путем предоставления права и возложения юридической обязанности.
35. Как называется элемент юридической нормы, фиксирующий меры неблагоприятного

- воздействия на нарушителя правовой нормы?
36. Какой элемент правовой нормы предусматривает условия применения юридической нормы?
 37. Подберите понятие к определению «Предписанная лицу и обеспеченная возможностью государственного принуждения мера должного поведения, которой лицу необходимо следовать в интересах управомоченного лица».
 38. На какие две группы подразделяются юридические факты по волевому критерию?
 39. Подберите надлежащее понятие к определению «Совокупность взаимосвязанных черт правовых систем, соответствующих определенной общественно-экономической формации, характеризующихся единством экономической основы и классовой сущности».
 40. Какие типы права с позиций формационного подхода были отнесены к понятию «эксплуататорские типы права»?
 41. В каком типе права впервые был закреплен принцип формального правового равенства?
 42. Каковы характерные черты романо-германской (континентальной) правовой системы?
 43. Назовите страну, право которой относится к континентальной правовой системе.
 44. Назовите характерные черты англо-саксонской правовой системы.
 45. К какой правовой системе ближе российское право по характеру?
 46. Что такое правовой прецедент?
 47. В какой правовой системе источником права выступает Коран?
 48. Как иначе называется англо-саксонское право?
 49. Что относится к источникам общего права?
 50. На чем основано романо-германское право?
 51. Что имеет в основе правового регулирования семья традиционного права?
 52. Как называется принцип организации и деятельности государства, выражающийся в построении основных институтов государственной власти на основе разграничения полномочий в целях предотвращения монополизации властных полномочий одним из властных органов?
 53. Какие органы в РФ обладают правом законодательной инициативы?
 54. Какой орган определяет основные направления деятельности Правительства РФ в соответствии с Конституцией РФ?
 55. Какой орган обладает правом издания нормативно-правовых актов высшей юридической силы на территории РФ?
 56. Назовите основной критерий деления права на отрасли.
 57. К какому понятию относится данное определение: «Специальная деятельность компетентных органов, завершающая процесс правообразования, в результате которой приобретает юридическую силу и вступает в действие закон»?
 58. Назовите стадии правотворческого процесса.
 59. Какой из источников права является результатом санкционированного нормотворчества?
 60. От чего зависит юридическая сила нормативно-правового акта?
 61. Назовите правовой акт, в котором разграничивается правотворческая компетенция федеральных органов власти и органов власти субъектов федерации.
 62. Укажите разновидность систематизации законодательства, при которой консолидация нормативных материалов производится по хронологическому критерию.
 63. Назовите органы, которые вправе давать правоприменительное нормативное толкование юридических норм
 64. Каким органом осуществляется правосудие в России?
 65. Назовите основные правоохранительные органы в РФ.
 66. Какие направления правоохранительной деятельности Вам известны?
 67. Что входит в судебную систему РФ?

1. Назовите источники гражданского права.
2. Каковы особенности гражданско-правовых отношений?
3. Что может самостоятельно осуществлять несовершеннолетний в возрасте от 14 до 18 лет?
4. Какие действия может осуществлять гражданин, признанный судом недееспособным?
5. Когда прекращается правоспособность человека?
6. Как называется сделка, недействительная в силу закона?
7. Каков максимальный срок действия доверенности?
8. Что характерно для гражданско-правовой ответственности?
9. Как называется сумма, выдаваемая вперед в подтверждение заключаемого договора и в обеспечение его исполнения?
10. В какой момент переходит право собственности на имущество от одного лица к другому?
11. Кому принадлежит найденный клад?
12. Кого называют добросовестным незаконным владельцем?
13. Как называется сделка, совершенная под влиянием заблуждения?
14. Назовите принципы уголовного права.
15. Каково значение уголовного права в системе права?
16. Дайте понятие уголовного преступления.
17. Назовите признаки уголовного преступления.
18. Имеет ли уголовный закон обратную силу?
19. Что означает действие УК РФ в пространстве?
20. Назовите цели уголовно-правового наказания?
21. Что такое состав преступления?
22. Назовите основания для смягчения наказания за совершенное преступление?
23. Назовите обстоятельства, исключающие юридическую, в том числе уголовную ответственность.
24. В чем особенности уголовной ответственности несовершеннолетних?
25. Когда наступает брачный возраст в соответствии с Семейным кодексом РФ?
26. Какие обстоятельства препятствуют заключению брака?
27. В каком случае муж не имеет права возбуждать дело о расторжении брака?
28. В каких случаях брак может быть расторгнут через органы ЗАГС?
29. В каком случае брак расторгается через суд?
30. Какой срок назначается судом для примирения супругов?
31. Что является совместной собственностью супругов?
32. Какой должна быть форма брачного договора?
33. Какие права в отношении родителей, лишенных родительских прав, сохраняет ребенок?
34. Какова ответственность родителей за ненадлежащее воспитание детей?
35. В каком размере взыскиваются алименты на одного ребенка?
36. Могут ли лица, не состоящие в браке между собой, усыновить одного ребенка?
37. По достижении какого возраста ребенком необходимо его личное согласие на усыновление?
38. Какой орган осуществляет подбор приемных родителей?
39. Кто осуществляет выбор ребенка для воспитания в приемной семье?
40. Понятие алиментов и их виды.

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Понятие права. Условия возникновения права. Связь государства и права. Источники права. Правовая система общества.
2. Понятие нормы права. Структура нормы права.
3. Нормативно-правовые акты. Соотношение законов и подзаконных актов. Действие закона во времени и пространстве. Система российского права. Отрасли права.
4. Правоотношение: структура, состав.

5. Правомерное поведение, правонарушения и юридическая ответственность.
6. Понятие конституционного права. Права и обязанности человека и гражданина по Конституции РФ.
7. Основы федеративного устройства РФ.
8. Конституционный статус Президента РФ.
9. Правительство РФ: состав, порядок формирования, полномочия.
10. Федеральное Собрание РФ: структура, порядок формирования, полномочия.
11. Законодательные органы власти в РФ. Порядок принятия нормативно-правовых актов в РФ.
12. Судебная система в РФ.
13. Суд присяжных в Российской Федерации.
14. Конституционный суд РФ.
15. Семейное право РФ. Заключение и расторжение брака.
16. Имущественные и личные неимущественные права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства.
17. Имущественные и личные неимущественные права и обязанности супругов в браке и в случае развода.
18. Брачный договор.
19. Установление опеки и попечительства в семейном праве.
20. Усыновление.
21. Трудовое право РФ: понятие, источники, принципы.
22. Субъекты трудовых отношений. Права и обязанности работника и работодателя.
23. Трудовой договор. Виды трудовых договоров. Содержание трудового договора. Испытательный срок.
24. Заключение, изменение и расторжение трудового договора. Отстранение от работы.
25. Понятие гражданского права. Принципы и источники гражданского права.
26. Правоспособность и дееспособность физических лиц в гражданском праве.
27. Юридические лица в гражданском праве.
28. Объекты гражданского права.
29. Сделки в гражданском праве. Виды и формы сделок.
30. Виды недействительных сделок. Последствия недействительности сделок.
31. Сроки в гражданском праве. Исковая давность.
32. Право собственности и другие вещные права. Основания возникновения и прекращения права собственности.
33. Наследственное право РФ. Место и время открытия наследства. Основания наследования и круг наследников. Обязательная доля в наследстве.
34. Наследование по закону.
35. Наследование по завещанию.
36. Понятие обязательства в гражданском праве. Основания возникновения и прекращения обязательств.
37. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание, виды, порядок заключения.
38. Понятие, предмет, задачи, функции и источники уголовного права.
39. Понятие, признаки и классификация преступлений. Состав преступления.
40. Понятие уголовной ответственности и виды наказания в уголовном праве.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задача № 1

Выдержки из Положения о Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 30 июня 2004 г. N 321) «Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке

государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, социального развития, труда и защиты прав потребителей...» «Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации руководствуется в своей деятельности Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, а также настоящим Положением». 1. Какие критерии свидетельствуют о принадлежности Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации к органам исполнительной власти? 2. Какова юридическая иерархия нормативно-правовых актов, регулирующих сферу здравоохранения и социального развития в Российской Федерации?

Задача № 2

Выдержки из Положения о Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 30 июня 2004г. № 321) «Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации осуществляет следующие полномочия: вносит в Правительство Российской Федерации проекты федеральных законов, нормативных правовых актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации и другие документы, по которым требуется решение Правительства Российской Федерации, по вопросам, относящимся к установленной сфере ведения Министерства и к сферам ведения подведомственных ему федеральных служб и федеральных агентств, а также проект плана работы и прогнозные показатели деятельности Министерства; на основании и во исполнение Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации Министерство самостоятельно принимает следующие нормативные правовые акты...» 1. Каким статусом обладают нормативно-правовые акты, принимаемые Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации? 2. Какие структурные элементы (гипотеза, диспозиция и санкция) содержатся в данной правовой норме?

Задача № 3

Охарактеризуйте элементы структуры правоотношения. ОБРАЗЕЦ. Структура трудового правоотношения: – Субъекты: работник (физическое лицо), работодатель (юридическое или физическое лицо). – Объект: работа определенной квалификации, которую предоставляет работник работодателю за определенную плату. – Содержание: это правоотношение, в котором обе стороны получают как субъективные права, так и юридические обязанности. Взаимодействие по двум направлениям: 1) субъективному праву работника на оборудованное рабочее место, соблюдение санитарно-гигиенических норм труда, оплачиваемый отпуск и т.п. соответствует юридическая обязанность работодателя предоставить ему это; 2) юридической обязанности работника исполнять правила внутреннего распорядка, не нарушать трудовую дисциплину, выполнять нормативы труда, соблюдать технику безопасности и т.п. соответствует субъективное право работодателя потребовать исполнения всего этого. По вышеприведенному образцу охарактеризуйте: 1. Гражданское правоотношение купли-продажи сапог. Гражданка М. приобрела зимние сапоги в магазине «О-Обувь». Субъекты: Объект: Содержание: 1) 2) 3) 2. Административное охранительное правоотношение, возникшее вследствие нарушения водителем ПДД. Водитель К., находясь в нетрезвом состоянии за рулем своего личного автомобиля, был остановлен сотрудником ГАИ. Субъекты: Объект: Содержание: 1) 2) 3)

Задача № 4

Распределите по видам юридические факты, значимые для жизни гражданина:

- а) рождение;
- б) получение образования;

- в) достижение возраста 18 лет;
- г) покупка автомобиля;
- д) вступление в брак;
- е) рождение ребенка;
- ж) наводнение;
- з) расторжение брака;
- и) денежная реформа,
- к) достижение пенсионного возраста;
- л) самоубийство;
- м) естественная смерть. Факты события: Факты действия:

Задача № 5

Приведите пример того, как один и тот же юридический факт одновременно является правообразующим, правоизменяющим и правопрекращающим для нескольких правоотношений. Юридический факт А) является правообразующим для правоотношения Б) является правоизменяющим для правоотношения В) является правопрекращающим для правоотношения

Задача № 6

В данных утверждениях вставьте пропущенное слово:

- А) Не может быть субъектом правонарушения лицо, призванное в установленном законом порядке _____
- Б) Отрицательное психическое отношение субъекта к совершаемому противоправному деянию называется _____
- В) Субъектом преступления может быть только _____ лицо.
- Г) Совокупность внешних признаков деяния, характеризующих его как правонарушение, называется _____
- Д) Лицо, нарушившее порядок государственного управления, закрепленный в соответствующих Правилах (ПДД, Правилах противопожарной безопасности, Правилах перевоза пассажиров и т.п.), привлекается к _____ ответственности.

Задача № 7

Охарактеризуйте элементы состава правонарушения. ОБРАЗЕЦ. Совершен административный проступок: Водитель К., 18 мая 2013 г., следуя из Владивостока в Находку, значительно превысил скорость, установленную для участка дороги в районе аэропорта. – Субъект: водитель (физическое лицо), дееспособное в полном объеме. – Объект: безопасность дорожного движения. – Объективная сторона: 18 октября, шоссе в районе аэропорта, превышение скорости на 45 км. – Субъективная сторона – прямой умысел. По вышеприведенному образцу охарактеризуйте: 1. Состав уголовного преступления. Гражданин Н, 24 лет, поссорившись со своим приятелем на почве ревности, решил убить его, подкараулив его в подъезде вечером, нанес три удара ножом, от которых пострадавший скончался. Субъект: Объект: Объективная сторона: Субъективная сторона: 2. Состав дисциплинарного проступка. Гражданин К., 37 лет, работающий охранником, назначил свидание продавщице находящегося поблизости магазина, вследствие чего в течение двух часов отсутствовал на охраняемом объекте. Субъект: Объект: Объективная сторона: Субъективная сторона:

Задача № 8

Найдите ошибки, допущенные в газетной публикации: «В связи с участвовавшими случаями безбилетного проезда на городском транспорте, городская администрация г. Урюпинска приняла закон, квалифицирующий это деяние как преступление, и установила за него наказание в виде 6 месяцев каторжных работ». 1) 2) 3) 4) 5)

Задача № 9

Распределите правонарушения по степени общественного вреда: а) опоздание на работу; б) похищение человека; в) контрабанда наркотиков; г) задержка оплаты коммунальных платежей; д) неподача декларации о доходах; е) кража; ж) охота без лицензии; з) угон автомобиля; и) розничная торговля в неустановленном месте; к) превышение скорости; л) недостоверное декларирование груза; м) появление в общественном месте в нетрезвом виде.

Задача № 10

Определите вид юридической ответственности. А) Наступает за совершение трудовых и иных служебных правонарушений, налагается властью руководителя предприятия или учреждения – Б) Наступает за причинение вреда имущественным и личным неимущественным правам других лиц, налагается по суду и по договору (например в форме пени – договорной ответственности) – В) Наступает за совершение преступлений, налагается исключительно в судебном порядке – Г) Наступает за нарушение правил государственного управления, налагается властью компетентных в данной сфере государственного управления должностных лиц –

Задача № 11

Федоренко, управляя автомобилем «Мерседес», двигался в пределах населенного пункта со скоростью 140 км/ч. Сотрудник ГИБДД, зафиксировав это нарушение, наложил на Федоренко штраф в размере 400 рублей и направил протокол в ГИБДД. Начальник ГИБДД вынес постановление о лишении Федоренко права управления транспортными средствами сроком на 1 год. Были ли допущены нарушения закона указанными должностными лицами?

Задача № 12

Директор сельхозпредприятия «Павловский» Овсянников обратился в районный суд с жалобой на действия государственных органов, наложивших на него административные штрафы. Из жалобы Овсянникова следовало, что по его вине произошло загрязнение реки, повлекшее гибель рыбы. За допущенное нарушение районной инспекцией рыбоохраны на него был наложен штраф в размере 20 МРОТ, а главным инспектором по контролю за использованием и охраной водных объектов – штраф в размере 10 МРОТ. Таким образом, по мнению Овсянникова, за одно и то же нарушение он был дважды подвергнут административному штрафу. Найдите ошибки в условиях задачи. Оцените доводы Овсянникова.

Задача № 13

Марков был лишен права управления транспортными средствами за управление автомобилем в состоянии опьянения. Марков обратился к начальнику ГИБДД с просьбой об изменении вида административного наказания, указав, что он впервые был привлечен к административной ответственности, работа водителя является для него основной, и лишение права управления всеми видами транспорта лишает его возможности работать по специальности. Дайте правовую оценку аргументам Маркова. Какое решение должен принять начальник ГИБДД?

Задача № 14

Мирошниченко обратился в суд с заявлением, в котором просил обязать Правительство N-ской области принять меры по реализации ст. 20 ФЗ «О ветеранах», ссылаясь на то, что этим Законом ему как лицу, награжденному медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», предоставлена 50 %-ная скидка со стоимости проезда на железнодорожном транспорте пригородного сообщения, однако воспользоваться ей он не может из-за отсутствия соответствующего постановления Правительства N-ской области. Судья отказал в принятии жалобы, мотивируя это тем, что в суд могут быть обжалованы акты

Правительства области, а не их отсутствие. Правильно ли поступил судья?

Задача № 15

Ивашов в июле 2009 г. после расторжения брака переехал жить в квартиру своей матери. При этом он не был снят с регистрационного учета по месту жительства бывшей жены и не зарегистрирован в квартире матери. Постановлением начальника паспортно-визовой службы УВД Центрального района 10.11.2009 г. на него был наложен штраф. Ивашов обратился в суд с просьбой снять с него административное взыскание, ссылаясь на нарушение начальником ПВС сроков привлечения к административной ответственности. В течении какого срока лицо может быть привлечено к административной ответственности? Какое решение примет суд по этому делу?

Задача № 16

Несовершеннолетний гражданин 16-ти лет работал по трудовому договору в небольшой частной фирме. Родители подростка требовали, чтобы он полностью отдавал им получаемую заработную плату. Однако один из сотрудников данной организации сообщил несовершеннолетнему, что в соответствии с гражданским законодательством он может самостоятельно распоряжаться своими доходами (стипендией, заработком), а также может приобрести полную дееспособность до 18 лет и таким образом иметь возможность совершать любые сделки от своего имени. Для осуществления такой возможности сотрудник посоветовал обратиться в орган опеки и попечительства по месту его жительства. Сотрудник органа опеки и попечительства отказал в принятии заявления о приобретении несовершеннолетним полной дееспособности, ссылаясь на то, что обязательным условием для данной процедуры является письменное согласие родителей подростка. 1. С какого возраста несовершеннолетний, не достигший 18-летнего возраста, может самостоятельно распоряжаться своими доходами? 2. Возможно ли приобретение полной дееспособности до 18 лет? 3. Правомерны ли действия сотрудника органа опеки и попечительства? 4. Опишите порядок объявления несовершеннолетнего, достигшего 16 лет полностью дееспособным.

Задача № 17

Решением местной администрации семнадцатилетней Васильевой было разрешено вступить в брак с Федоровым до достижения восемнадцатилетнего возраста. После регистрации брака, намереваясь переехать к мужу, проживающему в другом поселке, Васильева решила продать дом, перешедший к ней по завещанию. Поскольку никто из ее односельчан не изъявил желания приобрести дом для постоянного проживания, она договорилась с Никитиным о продаже ему дома на снос за 500 долларов США. Родители Васильевой возражали против этой сделки. По их мнению, дом вообще не следовало продавать на снос, поскольку он находится в хорошем состоянии и им удалось найти покупателя, желающего приобрести дом для постоянного проживания за большую сумму. Васильева ответила, что договор с Никитиным уже заключен, и изменять или расторгать его она не намерена. Родители обратились с иском в суд о признании заключенного с Никитиным договора недействительным, как совершенного их несовершеннолетней дочерью без их согласия. Решите дело.

Задача № 18

Супруги Ибрагимовы, решив расторгнуть брак, составили письменное соглашение о том, что Ибрагимов не будет претендовать на раздел квартиры, покинет Санкт-Петербург и будет постоянно проживать со своей матерью в Твери. Ибрагимова, со своей стороны, обязалась не вступать в новый брак до окончания института их дочерью - студенткой первого курса. За удостоверением достигнутого соглашения Ибрагимовы обратились к нотариусу. Последний отказался удостоверить соглашение, которое, по его мнению, противоречит законодательству. Прав ли нотариус?

Задача № 19

Арсеньев условился со своим приятелем Новоселовым, артистом эстрады, что соберет у себя дома сослуживцев, которые хотели бы послушать в исполнении Новоселова эстрадные песни в домашней обстановке. Однако за час до назначенного времени Новоселов позвонил по телефону Арсеньеву и сообщил, что не придет, так как решил остаться дома, чтобы посмотреть по телевизору футбольный матч. Намеченное мероприятие пришлось отменить. Арсеньев полагает, что Новоселов обязан возместить ему все расходы, связанные с подготовкой встречи (стоимость закупленных им продуктов и напитков), а также компенсировать моральный вред. Имеются ли у Арсеньева юридические основания для предъявления такого требования к Новоселову?

Задача № 20

Собственники двух расположенных по соседству дач заключили договор о том, что они будут поочередно производить весеннюю и осеннюю уборку обоих примыкающих к дачам земельных участков. Но так как участок Федорова вдвое больше участка Семенова, было также условлено, что за уборку, произведенную Семеновым, он получает от Федорова доплату в размере минимального размера заработной платы в месяц. Первым уборку произвел Федоров. Но когда свои обязанности выполнил Семенов, Федоров от уплаты денег отказался, сославшись на то, что их договор не имеет юридической силы и носит чисто бытовой характер. Обоснованы ли соображения Федорова?

Задача №21

Комитет по управлению городским имуществом обратился с иском к акционерному обществу о применении последствий недействительности заключенного между ними договора аренды нежилого помещения и освобождении указанного помещения акционерным обществом. По мнению истца, договор аренды заключен с нарушением порядка сдачи в аренду нежилых помещений, утвержденного городским собранием. Указанный порядок устанавливает, что договор аренды подлежит заключению на основе решения комиссии по определению форм сдачи в аренду нежилых помещений. Между тем принятое по данному вопросу решение является недействительным ввиду отсутствия кворума при рассмотрении вопроса о сдаче спорного нежилого помещения в аренду. Возражая против исковых требований, представитель ответчика обратил внимание суда на то, что основанием арендного обязательства в соответствии со ст. 606 ГК является только договор аренды. Решение комиссии по определению форм сдачи в аренду нежилых помещений не относится к числу тех юридических фактов, которые лежат в основе арендного обязательства. Поэтому нельзя считать ничтожным договор аренды, подписанный председателем Комитета по управлению городским имуществом, который в силу действующего законодательства является надлежащим арендодателем. Кто прав в данном споре?

Задача № 22

Бывшие супруги Ивановы, вынужденные проживать после развода в одной квартире в Санкт-Петербурге, находились в неприязненных отношениях. После очередной ссоры Иванова разослала близким родственникам бывшего мужа телеграммы, в которых сообщала о его смерти. Когда прибывшие в Санкт-Петербург из Владивостока, Хабаровска, Астрахани и других городов России родственники обнаружили, что Иванов находится в полном здравии, они обратились к адвокату с вопросом, имеются ли у них юридические основания потребовать от Ивановой возмещения понесенных ими расходов на авиабилеты, такси, проживание в гостинице и питание, а также причиненного им морального вреда. Какой ответ должен дать адвокат?

Задача №23

Белов и Пантелеев получили ордера на занятие двухкомнатных квартир в новом доме.

При заключении договоров жилищного найма с жилищно-эксплуатационной организацией выяснилось, что квартира, выделенная Белову, расположена на 5-м этаже, но с южной стороны, тогда как квартира, ордер на которую получил Пантелеев, находится на северной стороне 2-го этажа. Пантелеев в присутствии начальника жилищно-эксплуатационной организации заявил, что ради проживания на солнечной стороне он охотно уступил бы квартиру на 2-м этаже, а Белов тут же выразил согласие на такой обмен. Начальник жилищно-эксплуатационной организации не возражал против такого соглашения. Возможно ли заключение договоров найма жилой площади в соответствии с достигнутой договоренностью?

Задача № 24

Решетников передал принадлежащий ему компьютер для хранения своему приятелю Колбасову на время отпуска. Вернувшись из отпуска, Решетников пришел к Колбасову за компьютером. При его проверке выяснилось, что вся информация, записанная на жестком диске компьютера, утрачена. Колбасов сказал Решетникову, что он несколько раз играл в компьютерную игру Квейк, записанную хозяином компьютера. Решетников потребовал возместить причиненный ему реальный ущерб, а также упущенную выгоду, связанную с невозможностью пользования утраченной коммерческой информацией. Колбасов отказался сделать это и предложил, в свою очередь, уплатить ему вознаграждение за хранение вещи в размере 10% ее рыночной стоимости. Решетников не согласился с предложением Колбасова, считая, что они не заключали договора хранения, а Колбасов просто оказал ему дружескую услугу, плата за которую не полагается. Не придя к согласию, стороны обратились за консультацией к адвокату. Какую консультацию следует дать адвокату? Можно ли считать соглашение между Решетниковым и Колбасовым гражданско-правовым договором? Как понимать возмездность в договоре? Каким образом определяется цена в договоре?

Задача № 25 Тыквин заключил с Потаповым в простой письменной форме договор купли-продажи квартиры. В договоре было установлено, что основной договор купли-продажи будет подписан сторонами не позднее 31 декабря текущего года, а также содержалась твердая цена квартиры, выраженная в долларах США. В обусловленный срок Тыквин отказался продать квартиру Потатову на согласованных условиях, поскольку цены на рынке недвижимости существенно подскочили, и он получил значительно более выгодное предложение. Потатов обратился в суд с требованием о понуждении Тыквина к заключению договора купли-продажи квартиры. Какое решение должно быть вынесено по данному спору?

Задача № 26

Симонов получил по почте каталог, в котором содержался перечень книжных изданий, готовящихся к публикации в текущем году, с указанием полиграфических данных соответствующих изданий и цены. Выбрав два дорогостоящих иллюстрированных альбома, Симонов направил в издательство открытку с реквизитами понравившихся ему книг. Через три месяца он получил уведомление о поступлении изданий с оплатой наложенным платежом. На почте он обнаружил, что стоимость заказанных им альбомов выросла в два раза против цены, содержащейся в каталоге. Сидоров выкупил альбомы. Дома он обнаружил, что полиграфическое исполнение альбомов существенно хуже, чем было указано в каталоге, а, кроме того, печатный объем альбомов меньше запланированного. Симонов обратился с претензией к издательству, предлагая расторгнуть заключенный договор и вернуть ему уплаченную цену. Издательство отказалось расторгнуть договор, мотивируя это тем, что новые условия заказа были отправлены Симонову еще два месяца назад, и он не известил издательство об отзыве заказа. Кто прав в этой ситуации? В чем разница между приглашением делать оферту и публичной офертой?

Задача № 27

ЗАО «Силикон» заключило с ОАО «Завод № 38» договор поставки химических

реактивов для производства взрывчатых веществ. Через контрольный пакет акций завода в ходе приватизации был продан новому владельцу, который в установленном порядке принял решение о перепрофилировании предприятия и закрытии производства взрывчатых веществ. Одновременно завод предложил ЗАО «Силикон» расторгнуть договор поставки в связи с существенным изменением обстоятельств (закрытие производства). Поставщик не согласился с аргументами покупателя, считая их следствием собственных действий последнего, и потребовал реального исполнения договора или компенсации своих убытков. Завод обратился в суд с требованием о расторжении договора поставки. Какое решение должен вынести суд? Каковы условия и порядок расторжения договора по мотивам существенного изменения обстоятельств?

Задача № 30

В медицинское учреждение неоднократно поступал гражданин 45 лет с острым алкогольным отравлением. К лечащему врачу обратилась жена данного гражданина и попросила направить его на принудительное лечение т.к. муж злоупотребляет спиртными напитками и тем самым ставит свою семью в тяжелое материальное положение. Врач пояснил, что оснований для принудительного лечения нет, но посоветовал обратиться в суд с целью ограничения данного гражданина в дееспособности. 1. Есть ли основания для ограничения данного гражданина в дееспособности? 2. Каковы правовые последствия такого ограничения? 3. В случае принятия судом решения об ограничении гражданина в дееспособности, будет ли он нести имущественную ответственность по совершаемым им сделкам?

Задача № 31

Студенты одного из челябинских вузов Антонов и Комелькова, находясь на каникулах у родственников в г. Сочи, решили зарегистрировать брак. Они обратились в орган ЗАГС Центрального района г. Сочи, однако заявление о регистрации брака у них не приняли. Сотрудник ЗАГС пояснил им, что они являются жителями г. Челябинска и должны регистрировать брак по месту жительства. Правильное ли разъяснение дал сотрудник органа ЗАГС?

Задача № 32

Через 8 месяцев после заключения брака с Федоровым Петрова узнала, что он ВИЧ-инфицирован и обратилась в суд с требованием признать их брак недействительным. В суде Федоров пояснил, что ему самому не было известно о его болезни, недомогание он почувствовал всего три месяца назад и сначала связывал его с переутомлением на работе. По настоянию жены он обратился в поликлинику, где при обследовании у него и была обнаружена ВИЧ-инфекция. Подлежит ли удовлетворению требование Петровой?

Задача № 33

Ивановы расторгли брак в 2012 г. после 5 лет брачных отношений. В 2014 г. Иванова обратилась в суд с требованием признать этот брак недействительным в связи с тем, что в момент заключения брака Иванов состоял в другом зарегистрированном браке, который прекратился смертью первой супруги Иванова только в 2010 г. Как добросовестная супруга, она требовала также взыскать с Иванова компенсацию материального и морального ущерба. Какое решение должен принять суд?

Задача № 34

Самсонов был признан судом безвестно отсутствующим. Через год после этого его супруга расторгла брак в административном порядке (через орган ЗАГС) и вступила в новый брак. Однако этот брак вскоре распался. Вскоре после этого явился Самсонов (как выяснилось, в период своего отсутствия он отбывал наказание в местах лишения свободы). Самсонов и его супруга решили восстановить семью и обратились в орган ЗАГС с заявлением о восстановлении

брака. Какой ответ они получают в органе ЗАГС?

Задача № 35

Алексеевы, проживавшие в г. Самаре, усыновили ребенка – мальчика Сашу 7 лет. С целью сохранения тайны усыновления переехали в другой город. Через 2 года в класс, где учился Саша, пришла новая учительница, которая ранее работала в органах опеки и попечительства г. Самары. В беседе с родителями одноклассника Саши она случайно обмолвилась, что Саша – усыновленный ребенок. Вскоре об этом узнал весь класс. Алексеевы обратились в прокуратуру с просьбой привлечь учительницу к уголовной ответственности за разглашение тайны усыновления. Вызванная в прокуратуру учительница пояснила, что тайну усыновления она разгласила случайно, а кроме того, она не может быть привлечена к ответственности, поскольку самому Саше было хорошо известно, что он не родной ребенок Алексеевых, а тайна усыновления установлена законом для защиты психики ребенка. Права ли учительница?

Задача № 36

Матвеева обратилась в суд с иском о взыскании алиментов на содержание 10летнего сына с бывшего мужа. В судебном заседании Матвеев попросил освободить его от уплаты алиментов, поскольку он является инвалидом, размер его пенсии составляет 2 тыс. рублей. Матвеев пояснил, что он сам обеспечен ниже уровня прожиточного минимума, а мать ребенка хорошо зарабатывает и сама в состоянии содержать сына. Какое решение должен принять суд?

Задача № 37

В.,- старшая медицинская сестра отделения пульмонологии, 63 лет в течение 2-х месяцев подряд отказывалась пройти периодический медицинский осмотр по направлению доверенного врача учреждения здравоохранения и предоставляла справки об удовлетворительном состоянии своего здоровья из иных лечебных учреждений города. За отказ в выполнении требований доверенного врача лечебного учреждения приказами по учреждению ст. м/с В. первоначально было объявлено замечание, выговор, строгий выговор, лишение премии по итогам работы за год. Через 8 дней после вынесения последнего взыскания В. была уволена по основаниям п. 5 ст. 81 «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя» 1. Правомерны ли действия администрации в объявлении взысканий. 2. Раскройте основные положения правил техники безопасности и охраны труда в учреждениях здравоохранения. 3. Каков порядок обжалования действий администрации работником, требующим своего восстановления на работе и компенсации материального и морального вреда?

Задача № 38

Строев с целью получения страховки ночью поджег доставшийся ему по наследству садовый домик. Впоследствии выяснилось, что при пожаре погибли Прохоров и Степанов, лица без определенного места жительства, без спросу забравшиеся в домик с целью ночевки. Будет ли Строев нести ответственность за убийство Прохорова и Степанова?

Задача № 39

Супруги Михайловы возвращались из отпуска на принадлежавшем им автомобиле «Жигули». Внезапно Михайлов, находящийся за рулем, увидел, что на его полосу выехал двигавшийся навстречу «Камаз». Избежать столкновения Михайлов мог только резко свернув вправо. Однако там располагалась автобусная остановка, на которой находились люди. Михайлов осознано (с целью спасения себя и жены) направил свой автомобиль вправо. В результате он сбил несколько человек, один из которых затем скончался в больнице. Несет ли Михайлов ответственность за смерть этого человека?

Задача № 40

Супруги-пенсионеры Федоровы, в садовый домик которых неоднократно проникали воры, решили обезопасить себя от подобных набегов, оставив на видном месте бутылку из под водки «Столичная», налив в нее опасный для жизни метиловый спирт. В результате забравшийся в их домик нигде не работающий Кочкин получил смертельное отравление. В отношении Федоровых было возбуждено уголовное дело, однако они заявили, что действовали в состоянии необходимой обороны и вообще имеют право в своем доме держать любое имущество, в том числе и опасное для жизни людей. Правы ли Федоровы?

Задача № 41

В январе 1996 г. Лихачев совершил разбойное нападение на Савельева. Арестован он был в декабре 2004 г., а 15 января 2005 г. он предстал перед судом. Каким уголовным законом будет определяться наказуемость этого деяния (с 01.01.1997 г. вступил в силу новый Уголовный кодекс)?

Критерии и шкалы оценки задач:

5 (отлично)

Задача решена верно по всем требующим ответа вопросам. Ответ студента полный и правильный. Студент способен изложить решение задачи, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели.

4 (хорошо)

Задача решена верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, ставок и пр. Ответ студента в целом полный и правильный. Студент способен изложить решение задачи, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели.

3 (удовлетворительно)

Задача решена верно, но имеются значительные недочеты в ее решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. Ответ неполный. Студент не способен четко изложить решение задачи, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. Неверно подсчитан итог, но методика решения задания верная.

2 (неудовлетворительно)

Задача решена неверно, студент затрудняется изложить. Ответ неполный. Студент не способен четко изложить методику решения задачи, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.1	Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.	Реферат, доклад, сообщение (письменно и устно) Тесты (письменно) Проверочная работа (письменно) Проведение промежуточной аттестации (устно)
1.2	Понятие и структура нормы права. Правоотношения, сущность, структура,	Вопросы для самоконтроля (устно) Реферат, доклад, сообщение (письменно и устно)

	признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.	Тесты (письменно)
1.3	Конституционно-правовые основы Российского государства. Основы административного права.	Вопросы для самоконтроля (устно) Реферат, доклад, сообщение (письменно и устно) Тесты (письменно)
2.1	Основы трудового права РФ.	Вопросы для самоконтроля (устно) Реферат, доклад, сообщение (письменно и устно) Тесты (письменно)
2.2	Основы гражданского права РФ.	Вопросы для самоконтроля (устно) Реферат, доклад, сообщение (письменно и устно) Тесты (письменно)
2.3	Основы семейного права РФ.	Вопросы для самоконтроля (устно) Реферат, доклад, сообщение (письменно и устно) Тесты (письменно)
2.4	Уголовное право и уголовный процесс РФ.	Реферат, доклад, сообщение (письменно и устно) Тесты (письменно)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Фомина, Ольга Игнатьевна. Правоведение : учебное пособие / О. И. Фомина, Е. А. Старова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2017. - 104 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Правоведение : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / под ред. А. Я. Рыженкова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 317 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-06385-1. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/411643	ЭБС Юрайт
3	Правоведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Некрасов [и др.] ; под ред. С. И. Некрасова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 455 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03349-6. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/431844	ЭБС Юрайт
4	Шумилов, В. М. Правоведение : учебник для бакалавров / В. М. Шумилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 423 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2711-5. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/406573	ЭБС Юрайт
5	Правоведение : учебник для академического бакалавриата / В. И. Авдийский [и др.] ; под ред. В. И. Авдийского, Л. А. Букалеровой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03569-8. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/431900	ЭБС Юрайт
6	Бошно, С. В. Правоведение: основы государства и права : учебник для академического бакалавриата / С. В. Бошно. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 533 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3938-5. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/425567	ЭБС Юрайт

7	Право : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Вологдин [и др.] ; под общ. ред. А. А. Вологодина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 372 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09128-1. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/427204	ЭБС Юрайт
8	Право : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. Г. Киселев [и др.] ; под ред. С. Г. Киселева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 413 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7212-2. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/432075	ЭБС Юрайт
Дополнительная литература		
1	Волков, А. М. Основы права : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общ. ред. А. М. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 254 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04563-5. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/432113	ЭБС Юрайт
2	Шаблова, Е. Г. Правоведение : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Е. Г. Шаблова, О. В. Жевняк, Т. П. Шишулина ; под общ. ред. Е. Г. Шабловой. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 192 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05598-6. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/441671	ЭБС Юрайт

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2	Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
4	Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
5	Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН)	www.inion.ru
6	Государственная публичная Историческая библиотека России	www.shpl.ru
7	Научная библиотека Московского государственного университета имени В.М. Ломоносова	www.nbmgu.ru
8	Электронный каталог библиотек МГУ	www.msu.ru/libraries
9	ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
10	ЭБС Лань	http://e.lanbook.com/
11	ЭБС Юрайт	https://www.biblio-online.ru/
12	СПС Гарант	http://edu.garant.ru/
13	Официальный сайт Конституционного Суда Российской Федерации	http://www.ksrf.ru/Pages/Default.aspx
14	Официальный сайт Верховного Суда РФ	www.supcourt.ru
15	Официальный сайт «Российской газеты»	http://www.rg.ru/

16	Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации	http://www.duma.gov.ru/
17	Официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания РФ	http://www.council.gov.ru
18	Официальный сайт Президента РФ	www.president.kremlin.ru
19	Официальный сайт Правительства РФ	www.government.gov.ru

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение практических заданий;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к промежуточной аттестации.
- подготовка к зачету

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения задач и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета. Форма проведения – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В ходе обучения дисциплины «Правоведение» для эффективного усвоения материала предполагается использование системы Moodle. Также при осуществлении образовательного процесса по дисциплине предполагается активная работа с электронными текстами нормативно-правовых актов с использованием информационной справочной системы Гарант.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Изучение дисциплины осуществляется в стандартно оборудованной лекционной аудитории (доска, фломастеры для доски или мел). Для осуществления самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям студенты используют учебно-методическую литературу из библиотеки СПбГАСУ, а также интернет-ресурсы и использование ресурсов и элементов СДО Moodle.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

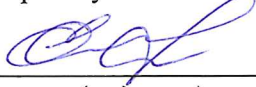
http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда <http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

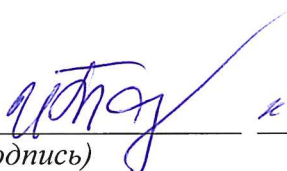
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

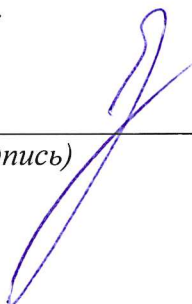

_____, *к.и.н., доц. Сиварова Е.А.*
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Теории государства и права
«14» мая 2018 г., протокол № 10

И.о. заведующего кафедрой 
_____, *к.и.н., доц. Аманжолтаева А.А.*
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 
_____, к.т.н., доцент С.М. Грушецкий
(подпись)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.7 Экономика

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Экономика

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются «Экономика» являются: ввести студента в круг знаний, составляющих основы гуманитарной, социальной и экономической культуры, познакомить студента с историей становления и современным состоянием экономической теории, ввести его в круг основных понятий и категорий экономического анализа, познакомить студента с основными направлениями и теориями, развивающимися в рамках экономической науки, как в настоящее время, так и в ретроспективе, и объяснить ему сравнительные возможности этих теорий и решаемые ими задачи; выработать навыки анализа современной экономики. Усвоение курса «Экономика» необходимо для дальнейшего углубленного изучения специальных отраслевых дисциплин.

Задачами освоения дисциплины являются студенты в процессе изучения дисциплины должны усвоить содержание и категориальный аппарат экономической теории; познакомиться с ведущими авторами и основополагающими работами в данной области; понимать общую логику становления и развития современных научных направлений и концепций в экономической науке; знать методологические основы экономики; понимать внутреннюю логику экономического анализа и ее взаимосвязь с другими науками; уметь использовать аппарат, принципы и методы экономического анализа; уметь применять экономические модели к исследованию экономических процессов на различных уровнях (предприятия, отрасли, национальной экономики); развивать общую эрудицию и экономическое мышление; показать знания, умения, навыки в процессе текущего и итогового контроля знаний.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-3	знает - основные понятия, категории и модели экономики, экономические законы и закономерности;
		умеет - ориентироваться в базовых положениях экономической теории и использовать их в хозяйственной практике;
		владеет - способностью использовать основные положения, методы и модели экономической теории при решении социальных и профессиональных задач;

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части Блока 1. Курс «Экономика» – важная составная часть образовательной программы бакалавра. Программа курса строится на предпосылке, что студенты владеют базовыми приемами сбора и анализа и оценки полученной информации, истории России, аналитическим аппаратом математического анализа.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Экономика»:

знать:

- основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории;
- основные разделы и направления экономической науки, методы и приемы экономического анализа проблем;
- основные закономерности исторического процесса экономического развития, этапы экономического развития России, ее место и роль в экономической истории человечества и в современном мире;
- основы, принципы и положения правового, экономического и административного регулирования земельно–имущественных отношений, содержание норм и правил, гражданского, трудового, земельного, административного, природоресурсного права;
- основные теории и методы макро и микроэкономики; экономическое планирование и прогнозирование;

уметь:

- ориентироваться в базовых положениях экономической теории;
- анализировать и оценивать экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- ориентироваться в особенностях рыночной экономики;

владеть:

- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов экономического анализа, готовностью к достижению должного уровня знаний, умений и навыков для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
- навыками критического восприятия информации; навыками работы в коллективе.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	51			51	
в т.ч. лекции	17			17	
практические занятия (ПЗ)	34			34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	57			57	

в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	21			21	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 36			Экзамен 36	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108			108	
зачетные единицы:	3			3	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел: Введение в экономическую теорию	3	6	12		10	28	ОК-3
1.1.	Экономика: предмет и основные черты метода		2	4		4	10	
1.2.	Основы общественного производства		2	4		4	10	
1.3.	Экономические системы: сущность, виды, модели		2	4		2	8	
2.	2-й раздел: Микроэкономика	3	6	12		6	24	
2.1.	Рыночная экономика: понятия, особенности организации и функционирования			2		2	4	
2.2.	Экономический механизм функционирования рынка		2	4		2	8	
2.3.	Экономическое поведение потребителя		2	2		2	6	
2.4.	Предприятие в условиях совершенной конкуренции		2	2			4	
2.5.	Предприятие в условиях несовершенной конкуренции			2			2	
3.	3-й раздел: Макроэкономика	3	5	10		5	20	
3.1.	Общественное производство: основные результаты и их измерение		2	4		2	8	
3.2.	Равновесие и неравновесие макроэкономики		2	2		2	6	
3.3.	Деньги и денежные институты общества			2		1	3	
3.4.	Экономическая политика государства		1	2			3	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел – Введение в экономическую теорию.

1.1. Экономика: предмет и основные черты метода.

Основные этапы развития экономической теории: экономия, политическая экономия, экономика. Общество и его экономическая жизнь. Экономика как современная экономическая теория. Методы экономической теории. Структура экономики как науки: микроэкономика и макроэкономика. Экономические категории и экономические законы. Экономическая теория и экономическая политика. Экономические отношения. Основные инструменты экономики как науки: экономические переменные, индексы, экономико-математические модели. Общие, средние и предельные величины. Краткосрочный и долгосрочный периоды в экономическом анализе. Затраты и результаты.

1.2. Основы общественного производства.

Экономика и производство. Материальное и духовное производство, сфера услуг, интеллектуальное производство. Потребности, ресурсы, блага. Взаимодополняемость и взаимозамещаемость благ. Экономический выбор. Общественное производство и общественное богатство. Главные проблемы организации экономики. Производительные силы и производственные отношения. Производственная функция и факторы производства. Производство, распределение, обмен и потребление. Простое и расширенное воспроизводство. Понятия альтернативной стоимости и экономической эффективности. Показатели экономической эффективности. Кривая производственных возможностей и экономический выбор как комбинация факторов производства с учетом их замещения.

1.3. Экономические системы: сущность, виды, модели.

Периодизация социально-экономического развития общества. Понятие экономической системы. Понятие способа производства. Виды экономических систем и способов производства. Собственность и модели организации экономических систем. Место собственности в системе производственных отношений. Право собственности. Основные модели организации экономических систем: рыночная экономика, смешанная экономика, командно-административная экономика, традиционная экономика. Национальные модели современной рыночной экономики: американская, европейская, японская, китайская и т.п.

2-й раздел – Микроэкономика.

2.1. Рыночная экономика: понятия, особенности организации и функционирования.

Содержание, условия возникновения и черты рыночной экономики. Рынок и субъекты рынка: предприятие (фирма), домохозяйство, государство. Товар и его свойства: полезность и стоимость. Трудовая теория стоимости и теория субъективной ценности (предельной полезности). Происхождение, сущность и функции денег. Количество денег в обращении и уравнение И. Фишера.

2.2. Экономический механизм функционирования рынка.

Рыночный механизм и его элементы: цена, спрос и предложение. Закон спроса и факторы спроса. Закон предложения и факторы предложения. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесный объем продаж. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса и предложения. Излишки производителя и потребителя. Эффект дохода и эффект замещения.

2.3. Экономическое поведение потребителя.

Основы экономического поведения потребителя в теории предельной полезности. Спрос и полезность. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Закон убывающей предельной полезности. Основные аксиомы поведения потребителя. Кривая безразличия и бюджетная линия. Рациональное поведение потребителя. Эффект дохода и эффект замещения.

2.4. Предприятие в условиях совершенной конкуренции.

Понятие предприятия. Понятие совершенной конкуренции. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Основные экономические показатели деятельности предприятия: доходы, издержки, прибыль. Виды и структура издержек

производства. Экономические и бухгалтерские издержки. Общий доход предприятия и выручка. Прибыль и норма прибыли. Предельный анализ в поведении фирмы и принцип максимизации прибыли. Производственная функция изокванта и изокоста. Рациональное поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков.

2.5. Предприятие в условиях несовершенной конкуренции.

Понятие несовершенной конкуренции и основные типы рыночных структур. Монополия, олигополия и монополистическая конкуренция. Виды монополии. Экономические последствия деятельности монополии. Ценовая стратегия монополии. Антимонопольное регулирование. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Дифференциация продукции и монополистическая конкуренция. Олигополия и ее поведение: картельное соглашение и ценовые войны.

3-й раздел – Макроэкономика.

3.1. Общественное производство: основные результаты и их измерение.

Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. Общая характеристика и роль макроэкономических показателей. Национальное богатство и его структура. Валовой национальный продукт (ВНП) и его измерение по доходам и расходам. Номинальный и реальный ВНП. Индексы цен. Валовой внутренний продукт. Чистый национальный продукт. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Потребление, сбережения и инвестиции. Модель В. Леонтьева «затраты-выпуск». Экономический рост.

3.2. Равновесие и неравновесие макроэкономики.

Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Содержание и черты экономического цикла. Фазы цикла. Макроэкономическое неравновесие в системе Д.М. Кейнса. Теория эффективного спроса Кейнса. Государственное антициклическое регулирование. Мультипликатор и акселератор. Эффект мультипликатора. Безработица и инфляция как основные проявления нестабильности экономики. Безработица и ее формы. Определение уровня безработицы. Закон Оукена. Инфляция и ее виды. Социально-экономические последствия инфляции и борьба с ней.

3.3. Деньги и денежные институты общества.

Понятие денежной массы и денежных агрегатов. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Уравнение Фишера. Деньги для сделок и деньги со стороны активов. Банковская система и коммерческие банки. Характеристика двухуровневой банковской системы. Центральный банк и его основные функции. Основные операции коммерческого банка: пассивные, активные, комиссионные. Рынок ценных бумаг и его характеристики. Внебиржевой и фондовый рынки. Ценные бумаги, их виды и эмитенты. Финансовые инвестиции и инвестиционные институты. Основные направления кредитно-денежной политики: процентная политика, операции на открытом рынке и резервная политика.

3.4. Экономическая политика государства.

Относительная самостоятельность государства в рыночной экономике. Экономические функции государства: поддержание рынка и «исправление» рынка. Роль государства в экономическом кругообороте. Основные направления экономической политики государства: налогово-бюджетная, кредитно-денежная и социальная. Общественные блага и услуги. Распределение ресурсов на общественные блага. Прямые и косвенные методы государственного регулирования экономики.

Финансовая система и основные субъекты финансовых отношений. Государственный бюджет и основные направления расходов государственного бюджета. Бюджетный дефицит и государственный долг. Доходы государства и основные источники их формирования. Налоги. Принципы и формы налогообложения. Классификация налогов. Налоговая реформа в России. Рыночный механизм формирования доходов и социальная политика государства. Доходы населения и источники их формирования. Уровень жизни. Кривая Лоренца и неравенство

доходов. Государственное перераспределение доходов. Система социальной защиты населения.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		12
1	1.1.	Экономика: предмет и основные черты метода	4
2	1.2.	Основы общественного производства	4
3	1.3.	Экономические системы: сущность, виды, модели	4
	2-й раздел		12
4	2.1	Рыночная экономика: понятия, особенности организации и функционирования	2
5	2.2.	Экономический механизм функционирования рынка	4
6	2.3.	Экономическое поведение потребителя	2
7	2.4.	Предприятие в условиях совершенной конкуренции	2
8	2.5.	Предприятие в условиях несовершенной конкуренции	2
	3-й раздел		10
9	3.1	Общественное производство: основные результаты и их измерение	4
10	3.2.	Равновесие и неравновесие макроэкономики	2
11	3.3.	Деньги и денежные институты общества	2
12	3.4.	Экономическая политика государства	2

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел		10
1	1.1.	Подготовка к практическим занятиям, подготовка докладов	4
2	1.2.	Подготовка к практическим занятиям, подготовка докладов	4
3	1.3.	Подготовка к практическим занятиям, подготовка докладов	2
	2-й раздел		6
4	2.1	Подготовка к практическим занятиям, подготовка докладов	2
5	2.2.	подготовка докладов	2
6	2.3.	Чтение конспектов, подготовка докладов	2
	3-й раздел		5
7	3.1	, подготовка докладов	2
8	3.2.	Подготовка к практическим занятиям, подготовка докладов	2

9	3.3.	Изучение литературы по теме, подготовка докладов	1
10		Подготовка к экзамену	36
ИТОГО часов в семестре:			57

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Проверочные тесты по дисциплине.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=611>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Введение в экономическую теорию	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	Знать:
			<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории; - основные разделы и направления экономической науки, методы и приемы экономического анализа ее проблем;
			Уметь:
			<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в базовых положениях экономической теории; - анализировать и оценивать экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
			Владеть:
			<ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; - способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
2	Микроэкономика	Способность использовать основы экономических	Знать:
			<ul style="list-style-type: none"> - основы теории рыночной экономики; - методы построения экономико-математических моделей;

		знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в базовых положениях экономической теории; - анализировать и оценивать экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; - ориентироваться в особенностях рыночной экономики <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логикой микроэкономического анализа; - методами построения микроэкономических моделей;
3	Макроэкономика	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы макроэкономики с позиций общественного производства - основные закономерности исторического процесса экономического развития, этапы экономического развития России, ее место и роль в экономической истории человечества и в современном мире; <p>Уметь: - ориентироваться в методах экономической политики государства;</p> <p>- строить макроэкономические модели;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами самостоятельного, методически правильного использования методов экономического анализа, готовностью к достижению должного уровня знаний, умений и навыков для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Коллоквиум, собеседование

1. Проанализируйте причины и исторические условия, обусловившие смену классической политической экономии маржинальной экономической теорией.
2. Сравните сущность неоклассического и кейнсианского подхода к предмету экономической теории.
3. Охарактеризуйте вклад отдельных школ в развитие экономической мысли (сравнить 2 теоретические концепции по выбору студента).
4. Охарактеризуйте линию производственных возможностей.
5. Охарактеризуйте законы собственности и законы присвоения.
6. Перечислите условия возникновения товарного производства и охарактеризуйте каждое из них.
7. Какие социально-экономические барьеры расширения рыночных отношений в России существуют и как их преодолеть?
8. Как цена товара и другие факторы влияют на величину спроса на этот товар?
9. Как цена товара и другие условия влияют на предлагаемое производителями количество товара?
10. Как в результате взаимодействия спроса и предложения устанавливается рыночная цена товара?
11. Перечислите преимущества и недостатки рыночной конкуренции.
12. Перечислите способы формирования предпринимательского капитала, методы и источники.
13. Охарактеризуйте экономическую сущность кругооборота и оборота капитала, основного и оборотного капитала.
14. Что такое материальный и моральный износ капитала, его амортизация?
15. Сущность, функции и виды прибыли. Факторы ее определяющие.
16. Условия максимизации прибыли в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.
17. Факторное распределение доходов: предпринимательский доход, заработная плата, процент и экономическая рента.
18. Формы и системы заработной платы в условиях рыночной экономики.
19. Способы расчета ВВП.
20. Раскройте сущность и охарактеризуйте показатели качества экономического роста.
21. Раскройте сущность понятий совокупный спрос и совокупное предложение и охарактеризуйте факторы, их определяющие.
23. Как взаимосвязаны между собой потребление, сбережение и инвестиции в национальной экономике?
24. Рынок труда как составная часть рынка факторов производства. Его основные элементы и равновесие.
25. Безработица: причины, виды, социально-экономические последствия. Кривая Филлипса. Закон Оукена.
26. Проанализируйте эффективность применения инструментов государственной денежно-кредитной политики.
27. Каковы сущность и функции кредита?
28. Для чего и как определяются, и как соотносятся минимальный размер оплаты труда (МРОТ)

и прожиточный минимум?

29. Охарактеризуйте значение теории абсолютных и сравнительных преимуществ для развития международной торговли и внешней торговли России.

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

1. Выдающиеся русские экономисты.
2. Лауреаты Нобелевской премии в области экономики.
3. Проблема развития отношений частной собственности в России: тенденции и перспективы.
4. Происхождение и эволюция денег.
5. Современное социально-ориентированное рыночное хозяйство (на примере Норвегии или Швеции).
6. Экономическая мысль древнего мира (Китай, Индия, Греция, Египет, Рим).
7. Акционирование: мировой опыт, российские реалии и проблемы.
8. Антимонопольное законодательство: опыт западных стран, процесс развития в России.
9. Горная рента, особенности ее формирования, распределения и использования.
10. Проблема формирования и изъятия земельной ренты в современной экономике.
11. Государственная политика в области заработной платы в России и за рубежом.
12. Государственное регулирование сельскохозяйственного производства (в том числе опыт зарубежных стран).
13. Жилищный рынок в России: проблемы становления и развития.
14. Малый бизнес: характерные черты, преимущества, зарубежный опыт и проблемы становления в России.
15. Основные модели управления фирмой в крупном бизнесе.
16. Особенности управления фирмой в малом бизнесе.
17. Предпринимательство в России: проблемы развития.
18. Приватизация предприятий в условиях перехода России к рыночной экономике: концепции, основные этапы и формы, практика осуществления и проблемы.
19. Топливо-энергетический комплекс России: проблемы и перспективы развития.
20. Финансово-промышленные группы в России: процесс становления и регулирования.
21. Формирование рынка золота и драгоценных камней в России.
22. Антикризисные программы, возможности их реализации в условиях России.
23. Безработица: причины, виды и ее влияние на экономический рост.
24. Бюджетная политика государства, ее содержание, возможности и границы.
25. Взаимосвязь и взаимозависимость экономики и экологии.
26. Инструменты государственного регулирования и эффективность их применения в различных условиях.
27. Концепция социально-ориентированного рынка: причина разработки и последствия применения в различных странах.
28. Особенности неравномерности распределения доходов в России и возможности их перераспределения посредством государственных экономических рычагов.
29. Проблема достижения оптимальных темпов экономического роста.
30. Проблема повышения экономической эффективности эксплуатации минерально-сырьевого комплекса России.
31. Проблемы и методы обслуживания государственного долга России.
32. Проблемы формирования и использования человеческого капитала.
33. Пути решения проблемы безработицы в современных условиях.
34. Уровень и качество жизни и проблема их оценки в России.

35. Финансово-кредитные кризисы: сущность, причины, последствия.
36. Финансовые рынки, ценные бумаги и фондовые биржи.
37. Центральный банк РФ и его функции в национальной экономике.
38. Валютная система современного мирового хозяйства.
39. Валютное регулирование и управление золотовалютными резервами страны.
40. Государственное регулирование внешнеэкономической связей.
41. Интеграционные процессы в мировой экономике.
42. Интеграция стран СНГ.
43. Международная миграция рабочей силы: причины и последствия.
44. Международная торговля: абсолютные и сравнительные преимущества, протекционизм.
45. Международные валютные рынки и валютное регулирование.
46. Международные товарные биржи.
47. Международный валютный фонд и его роль в мировой денежной системе.
48. Проблемы интеграции России в мировую экономику.
49. Свободные экономические зоны: преимущества и перспективы.
50. Транснациональный капитал и механизм его функционирования в мировом хозяйстве.

Тестовые задания

Раздел 1

1. К первичным потребностям не относится:

- а) еда;
- б) одежда;
- в) образование;
- г) жильё.

2. Духовная потребность - это:

- а) удаление аппендикса;
- б) участие в городском субботнике;
- в) посещение лекций по архитектуре города;
- г) ремонт автомобиля;
- д) жильё.

3. Духовной потребностью не является:

- а) посещение филармонических концертов;
- б) консультация юриста;
- в) посещение лекций по архитектуре города,
- г) чтение художественной книги;
- д) посещение музея.

4. Социальной потребностью не является:

- а) потребность в общении;
- б) потребность в досуге;
- в) потребность в здоровье;
- г) благотворительность;
- д) участие в городском субботнике.

5. Социальной потребностью является:

- а) одежда;
- б) жильё;
- в) участие в городском субботнике;
- г) посещение лекций по архитектуре города;
- д) посещение кинотеатра.

6. Материальная потребность – это:

- а) посещение лекций по архитектуре города;
- б) одежда;
- в) благотворительность;
- г) потребность в общении;
- д) посещение филармонических концертов.

7. Материальной потребностью не является:

- а) ремонт автомобиля;
- б) жильё;
- в) благотворительность;
- г) консультация юриста;
- д) одежда.

8. Из перечисленного ниже к потребностям можно отнести все за исключением потребности в:

- а) образовании;
- б) еде;
- в) одежде;
- г) сне;
- д) деньгах.

9. Экономические потребности – это:

- а) потребности, которые могут быть удовлетворены путем приобретения материальных благ и услуг;
- б) блага, которые необходимы человеку;
- в) вещи и услуги, которые вы можете приобрести на свои ограниченные ресурсы;
- г) природные ресурсы, капитал и труд;
- д) все потребности человека.

10. Вы приобретаете товары и услуги. Какие потребности вы сможете удовлетворить?

- а) духовные потребности;
- б) социальные потребности;
- в) материальные потребности;
- г) идеологические потребности;
- д) духовные и социальные потребности.

11. Укажите, как ранжируются потребности согласно пирамиде потребностей А. Маслоу:

- а) потребности в уважении; потребности в социальных контактах; потребности в саморазвитии; потребности в безопасности; физиологические потребности;
- б) потребности в безопасности; потребности в уважении; потребности в саморазвитии; физиологические потребности; потребности в социальных контактах;
- в) физиологические потребности; потребности в безопасности; потребности в социальных контактах; потребности в уважении; потребности в саморазвитии;
- г) потребности в безопасности; потребности в социальных контактах; физиологические потребности; потребности в уважении; потребности в саморазвитии;
- д) потребности в саморазвитии; потребности в уважении; потребности в социальных контактах; физиологические потребности; потребности в безопасности.

12. Наивысшей потребностью в пирамиде потребностей по Маслоу является:

- а) потребность в уважении;
- б) потребность в безопасности;
- в) физиологические потребности;
- г) потребность в саморазвитии.

13. Благо - это:

- а) нужда в чем-либо необходимом для поддержания жизнедеятельности;
- б) средство, с помощью которого удовлетворяются потребности;

- в) материальные ресурсы;
- г) польза, извлекаемая из потребления товаров и услуг.

14. Благом можно назвать:

- а) продукты и услуги, удовлетворяющие человеческие потребности;
- б) продукты и услуги, потребление которых способствует укреплению здоровья;
- в) продукты и услуги, потребление которых имеет общественную ценность;
- г) продукты и услуги, способствующие росту национального богатства;
- д) продукты и услуги, имеющие социальную ценность.

15. Благом является:

- а) атмосферный воздух;
- б) овощи и фрукты;
- в) табак;
- г) ядерное оружие;
- д) все перечисленное.

16. Нематериальным благом можно назвать:

- а) климат;
- б) полезные ископаемые;
- в) способности к науке;
- г) автомобили;
- д) дороги.

17. К нематериальным благам можно отнести:

- а) мясо;
- б) услуги врача;
- в) проценты по банковским вкладам;
- г) автомобиль;
- д) одежду.

18. Прямые экономические блага – это такие блага:

- а) потребление которых падает с ростом доходов потребителей;
- б) которые непосредственно удовлетворяют потребности;
- в) которые удовлетворяют некоторую потребность только вместе;
- г) производство которых сопровождается положительным внешним эффектом;
- д) которые способны удовлетворять одну и ту же потребность.

19. Взаимозаменяемые экономические блага – это такие блага:

- а) потребление которых падает с ростом доходов потребителей;
- б) которые удовлетворяют некоторую потребность только вместе;
- в) которые непосредственно удовлетворяют потребности;
- г) производство которых сопровождается положительным внешним эффектом;
- д) которые способны удовлетворять одну и ту же потребность.

20. Взаимодополняемые экономические блага – это такие блага:

- а) потребление которых падает с ростом доходов потребителей;
- б) которые удовлетворяют некоторую потребность только вместе;
- в) которые непосредственно удовлетворяют потребности;
- г) производство которых сопровождается положительным внешним эффектом;
- д) которые способны удовлетворять одну и ту же потребность.

21. Косвенные экономические блага – это такие блага:

- а) потребление которых падает с ростом доходов потребителей;
- б) которые непосредственно удовлетворяют потребности;
- в) которые удовлетворяют некоторую потребность только вместе;
- г) которые служат для создания прямых экономических благ;
- д) которые способны удовлетворять одну и ту же потребность.

22. Понятие ограниченности ресурсов относится:

- а) только к природным ресурсам;

- б) только к тем благам, которые созданы в процессе производства;
- в) к способности человека воспринимать информацию;
- г) к любому экономическому благу;
- д) к количеству денег у потребителя.

23. Экономическим благом не является:

- а) водопроводная вода;
- б) металлолом;
- в) атмосферный воздух;
- г) овощи и фрукты;
- д) трактор.

24. Неэкономические блага:

- а) могут быть приобретены только в условиях конкуренции;
- б) возможно приобрести только за деньги;
- в) обладают свойством неограниченности;
- г) являются редкими в экономическом смысле этого слова;
- д) удовлетворяют некоторую потребность только вместе.

25. Неэкономическим благом можно назвать:

- а) подводную лодку;
- б) досуг и развлечения;
- в) энергию ветра;
- г) знания;
- д) станки.

26. К неэкономическим благам можно отнести:

- а) знания;
- б) военный корабль;
- в) энергию солнца;
- г) удовлетворение от похода на дискотеку;
- д) стол.

27. К возобновляемым ресурсам можно отнести:

- а) нефть;
- б) рыбные запасы;
- в) каменный уголь;
- г) газ;
- д) все ресурсы являются возобновляемыми.

28. Невозобновляемым ресурсом можно назвать;

- а) нефть;
- б) рыбные запасы;
- в) лес;
- г) пахотные земли;
- д) услуги парикмахера.

29. Ресурсами нельзя назвать:

- а) полезные ископаемые;
- б) станки;
- в) инструменты;
- г) газопровод;
- д) продукты питания.

30. Капитал как фактор производства – это:

- а) оборудование, орудия труда, машины, сырьё, с помощью которых производятся товары;
- б) накопления и сбережения физических и юридических лиц;
- в) деньги и ценные бумаги;
- г) денежные средства, используемые в расчетах между покупателем и продавцом;
- д) полезные ископаемые, данные природой.

31. С точки зрения экономической теории в наибольшей степени соответствует категории «капитал»:

- а) деньги;
- б) накопленный запас средств производства;
- в) облигации;
- г) акции;
- д) ювелирные изделия.

32. Три основных фактора производства - это труд, земля, капитал. Какая из ниже перечисленных групп включает в себя все три составляющие:

- а) воздух, учёные, автомобили;
- б) предприниматели, деньги, рента;
- в) рабочие, станки, здания;
- г) нефть, газопровод, ювелирные изделия;
- д) здания, дороги, ученые.

33. Выберите группу, в которой наилучшим образом представлены примеры трех основных факторов производства – труда, земли и капитала:

- а) рента, рабочие, деньги;
- б) нефть, водители такси, ценные бумаги;
- в) железная руда, учителя, грузовики;
- г) фермеры, банкиры, производители;
- д) трактор, геолог, банкир.

34. Выберите группу, в которой представлены примеры трех основных факторов производства – труда, земли и капитала:

- а) деньги, фермер, газ;
- б) учитель, нефть, трактор;
- в) геолог, машиностроитель, банкир;
- г) облигации, уголь, бригадир;
- д) водитель такси, фермер, рента.

35. Три основных фактора производства - это труд, земля, капитал. Какая из ниже перечисленных групп включает в себя все три составляющие:

- а) воздух, газопровод, автомобили;
- б) заработная плата, деньги, рента;
- в) рабочие, станки, здания;
- г) нефть, газопровод, ученые;
- д) здания, дороги, ученые.

36. Фактором производства не являются:

- а) труд;
- б) капитал;
- в) деньги;
- г) земля;
- д) предпринимательские способности.

37. В понятие «факторы производства» входит:

- а) производительность труда и рентабельность производства;
- б) основные и оборотные фонды предприятия;
- в) наследство, недвижимость, предприимчивость;
- г) земля, труд, капитал, предприимчивость;
- д) квалификация кадров и оборудование.

38. Какой из приведенных списков факторов производства точнее:

- а) земля, труд, капитал, рабочая сила, управление;
- б) земля, труд, средства производства, технология, предпринимательство, управление;
- в) ресурсы, технология, предпринимательство;
- г) земля, труд, капитал, технология, информация, предпринимательство;

д) труд, управление, предпринимательство, информация.

39. Самый дефицитный ресурс современной российской экономики - это:

- а) труд;
- б) земля;
- в) капитал;
- г) предпринимательство;
- д) деловые связи.

40. Тремя основными факторами производства являются:

- а) труд, капитал, деньги;
- б) капитал, труд, земля;
- в) золото, нефть, зерно;
- г) облигации, акции, депозитные сертификаты;
- д) информация, предпринимательство, капитал.

41. Последним в научный анализ был вовлечен фактор:

- а) капитал;
- б) предпринимательские способности;
- в) земля;
- г) труд.

42. Сущность предпринимательства не раскрывает функция:

- а) предприниматель берет на себя инициативу соединения факторов производства;
- б) предприниматель берет на себя выполнение плановых заданий по выпуску;
- в) предприниматель определяет стратегию и тактику – он организатор;
- г) предприниматель – это человек, идущий на риск;
- д) предприниматель – это новатор.

43. Условием развития предпринимательства является:

- а) многообразие форм собственности и форм хозяйствования;
- б) свободный выход на внешний рынок;
- в) централизованное управление экономикой;
- г) экономическая свобода производителей и потребителей;
- д) всеобщее государственное регулирование.

44. Предметы труда – это:

- а) инструменты, механизмы, машины;
- б) здания, дороги, каналы;
- в) сырье, поступающее в дальнейшую обработку;
- г) трубы, сосуды, бочки, цистерны;
- д) накопления и сбережения физических и юридических лиц.

45. Средства труда – это:

- а) полезные ископаемые, данные природой;
- б) сырье, поступающее в дальнейшую обработку;
- в) деньги и ценные бумаги;
- г) здания, дороги, каналы;
- д) нефть, газопровод, ювелирные изделия.

46. Незаработанное нефтяное месторождение может служить примером:

- а) капитала;
- б) рынка;
- в) первичного предмета труда;
- г) сырья;
- д) инфраструктуры.

47. Человеческая деятельность, в процессе которой ресурсы превращаются в товары и услуги называется:

- а) производством;
- б) потреблением;

- в) распределением;
- г) обменом.

48. Процессом производства является:

- а) перевозка радиоактивных отходов;
- б) добыча полезных ископаемых;
- в) спекуляция;
- г) поиск покупателями дефицитных продуктов;
- д) централизованное управление экономикой.

49. Производственный процесс, при котором объем выпуска происходит за счет прироста переменного фактора, называется _____ производством.

- а) интенсивным;
- б) индустриальным;
- в) экстенсивным;
- г) постиндустриальным.

50. Производственный процесс, при котором главной причиной увеличения объема выпуска является повышение технического уровня, называется _____ производством.

- а) интенсивным;
- б) экстенсивным;
- в) индустриальным;
- г) постиндустриальным.

51. Непрерывный процесс общественного производства называется:

- а) производство;
- б) потребление;
- в) обмен;
- г) распределение;
- д) воспроизводство.

52. Определяющая стадия воспроизводства – это:

- а) обмен;
- б) распределение;
- в) потребление;
- г) производство.

53. Правильная последовательность фаз (стадий) общественного производства:

- а) обмен, производство, распределение, потребление;
- б) производство, обмен, распределение, потребление;
- в) производство, распределение, обмен, потребление;
- г) распределение, производство, обмен, потребление;
- д) распределение, потребление, производство, обмен.

54. Главным типом отношений между домашними хозяйствами при наличии частной собственности является:

- а) потребление;
- б) обмен;
- в) распределение;
- г) пожертвование.

55. Непрерывное возобновление процесса создания благ и услуг в увеличивающихся размерах называется:

- а) производством;
- б) простым производством;
- в) простым воспроизводством.
- г) расширенным воспроизводством;
- д) воспроизводством;

56. Производительные силы включают в себя:

- а) рабочую силу и средства производства;
- б) средства труда;
- в) средства производства;
- г) технологию;
- д) рабочую силу.

57. Производительность труда – это:

- а) количественное отношение объема полученного продукта к труду, затраченному на его изготовление;
- б) количественное отношение труда к объему изготовленного продукта;
- в) количественное отношение объема полученного продукта к валовым издержкам производства;
- г) суммарный объем выпущенной продукции.

58. Материалоемкость продукции определяется отношением:

- а) стоимости продукции к стоимости использованных на ее производство сырья и материалов;
- б) стоимости использованных сырья и материалов на производство продукции к стоимости самой продукции;
- в) стоимости основного капитала, использованного при производстве продукции, к стоимости самой продукции;
- г) стоимости труда, затраченного на производство продукции, к стоимости самой продукции.

59. Социально-экономические отношения характеризуются:

- а) отношениями собственности;
- б) разделением труда;
- в) организацией производства;
- г) отношениями потребления.

60. Экономические отношения выражают связи:

- а) между вещами типа «вещь - вещь» (например, обмен товара на деньги);
- б) между людьми типа «человек - человек» (допустим, продавец - покупатель);
- в) между людьми, связанными с вещами типа «человек – вещь - человек» (например, продавец – товар – деньги - покупатель);
- г) между людьми, связанные с распределением материальных благ, положением разных социальных групп на предприятиях.

61. Исходной базой экономического анализа является концепция о редкости благ, суть которой заключается в том, что:

- а) в природе встречаются редкие блага;
- б) в природе редко встречаются готовые к употреблению блага;
- в) доступность благ ограничена относительно потребности в них;
- г) блага, приносящие пользу здоровью, довольно редки;
- д) цена блага определяется его уникальностью.

62. Категория редкость означает:

- а) высокое качество;
- б) ограниченность;
- в) неповторимость;
- г) трудоемкость.

63. Какое высказывание лучше всего описывает проблему редкости ресурсов?

- а) В любой экономике всегда чего-то не хватает;
- б) Ресурсов всегда не хватает для удовлетворения всех человеческих потребностей;
- в) Бедные страны в большей степени ощущают ограниченность ресурсов, чем богатые;
- г) Чем меньше какого-нибудь ресурса, тем он более редок.

64. Что имеют в виду, утверждая, что каждая экономическая система сталкивается с фактом ограниченности ресурсов?

- а) бывает так, что некоторые продукты можно купить только по очень высоким ценам;

- б) с ограниченностью сталкиваются бедные государства, богатые же смогли преодолеть эту проблему;
- в) производственные ресурсы никогда не бывают достаточными, чтобы удовлетворить все человеческие потребности;
- г) в любой экономике бывают периоды спада, когда существует ограниченность ресурсов;
- д) в любой экономике всегда чего-то недостает.

65. Производственные возможности – это:

- а) максимальное количество товаров и услуг (в определённом их наборе), которое может быть одновременно произведено за данный период, при данных ресурсах и технологии;
- б) стоимость приобретения ресурса-заменителя;
- в) совокупность всех существующих в данный момент видов трудовой деятельности;
- г) совокупность всех отраслей и сфер деятельности, которые создают общие условия для функционирования производства;
- д) основные и оборотные фонды предприятия.

66. Кривая производственных возможностей показывает:

- а) точные количества двух товаров, которые хозяйство намерено производить;
- б) то количество продукта, на которое будет предъявлен спрос при разных ценах;
- в) лучшую из возможных комбинаций двух товаров;
- г) альтернативную комбинацию двух товаров при наличии данного количества ресурсов;
- д) прямую связь между ценой и количеством продаваемого товара.

67. Кривая производственных возможностей не дает представление:

- а) об ограниченности (редкости) ресурсов;
- б) об эффективности экономики;
- в) об экономическом выборе;
- г) о ценах на товары и услуги;
- д) об альтернативных издержках.

68. Страна использует все свои материальные и трудовые ресурсы, тогда большее количество какого-либо продукта:

- а) не может быть произведено;
- б) может быть произведено только при увеличении доступных ресурсов;
- в) может быть произведено при перераспределении ресурсов;
- г) может быть получено только при развитии торговли с другими странами;
- д) может быть произведено только при использовании более совершенной технологии.

69. Полное использование всех ресурсов показывает любая точка, лежащая:

- а) вне кривой производственных возможностей;
- б) внутри кривой производственных возможностей;
- в) на кривой производственных возможностей;
- г) на кривой производственных возможностей, в которой достигается наиболее полное удовлетворение потребностей членов общества;
- д) на оси ординат.

70. В 1984-1985 гг. угольная промышленность Англии бездействовала из-за забастовки. Как это повлияло на положение кривой производственных возможностей английской экономики:

- а) точка сместилась за пределы кривой;
- б) точка сместилась внутрь кривой;
- в) точка расположилась на кривой;
- г) точка расположилась рядом с кривой.

71. К сдвигу границ производственных возможностей приведет:

- а) увеличение денежной массы;
- б) снижение уровня безработицы;
- в) увеличение размера рабочей силы;
- г) увеличение объема производства в общественном секторе;

д) сдвиг структуры спроса в сторону отказа от производства товаров длительного пользования.

72. Точка на графике под кривой производственных возможностей означает:

- а) недоиспользование ресурсов;
- б) напряженное использование ресурсов;
- в) оптимальное состояние экономики;
- г) невозможность данного объема производства;
- д) увеличение размера рабочей силы.

73. Альтернативные варианты разнообразной продукции, которая может быть произведена при помощи использования имеющихся ресурсов на основе данного технологического потенциала, отражает:

- а) кривая спроса;
- б) кривая производственных возможностей;
- в) кривая предложения;
- г) кривая безразличия;
- д) кривая Лаффера.

74. Альтернативные издержки - это:

- а) оценочная выгода наилучшего альтернативного варианта использования ресурса;
- б) стоимость приобретения ресурса-заменителя;
- в) издержки, возникающие при нерыночном использовании ресурса;
- г) издержки, рассчитанные разными методами бухгалтерского учета;
- д) издержки фирмы-конкурента.

75. Альтернативная стоимость производства ещё одного автомобиля определяется как:

- а) цена автомобиля;
- б) наиболее эффективный способ производства автомобиля;
- в) количество всех других товаров, от которых необходимо отказаться, чтобы произвести ещё один автомобиль;
- г) прибыль, которую получает производитель автомобилей;
- д) стоимость автомобиля в будущем.

76. Альтернативные издержки новой библиотеки – это:

- а) оплата её персонала;
- б) цена строительства ещё одной библиотеки в будущем;
- в) повышение интеллектуального уровня населения;
- г) цена других благ, производство которых принесено в жертву строительства библиотеки.

77. Для студентов альтернативные издержки обучения в университете отражает:

- а) размер стипендии;
- б) максимальный заработок, который можно получать, бросив учёбу;
- в) затраты государства на образование среднестатистического специалиста;
- г) затраты родителей на содержание студента;
- д) затраты на продукты питания.

78. Родители платят за Ваше обучение. Какова для них альтернативная стоимость платы за Ваше обучение?

- а) Плата за обучение плюс недополученная Вами зарплата;
- б) Выгода между недополученным доходом и платой за обучение;
- в) Выгода от наилучшего помещения денег, идущих сейчас на оплату обучения;
- г) Полная стоимость обучения, включая не только плату родителей, но и средства из других источников;

79. Альтернативная стоимость строительства новой школы это:

- а) затраты на наем учителей для новой школы;
- б) стоимость строительства новой школы в будущем;
- в) прочие товары и услуги, от которых отказались ради строительства новой школы;
- г) заработная плата, которую получают строители;

д) заработная плата, которую получают учителя за год.

80. Альтернативная стоимость нового зоопарка – это:

- а) деньги на реконструкцию и содержание старого зоопарка;
- б) сумма годового налога;
- в) затраты на строительство нового зоопарка в текущих ценах;
- г) другие товары и услуги, от которых придется отказаться в пользу строительства нового зоопарка.

81. Экономический рост может быть проиллюстрирован:

- а) сдвигом КПП вправо;
- б) движением КПП сверху вниз;
- в) движением от одной точки к другой внутри пространства КПП;
- г) правосторонним движением от одной точки к другой за пределами КПП;
- д) сдвигом КПП влево.

82. Наиболее существенной причиной экономического роста развитых стран является:

- а) увеличение количества рабочей силы;
- б) технологические изменения в производстве;
- в) увеличение объема применяемого капитала;
- г) использование государством стимулирующей денежно-кредитной и фискальной политики;

83. Экстенсивным фактором экономического роста является:

- а) улучшение качества рабочей силы;
- б) совершенствование технологии;
- в) совершенствование организации и управления производством и сбытом;
- г) рост количества рабочей силы;
- д) использование достижений НТП.

84. Источником интенсивного экономического роста может служить:

- а) расширение посевных площадей в сельском хозяйстве;
- б) открытие новых месторождений природного газа;
- в) рост производительности труда в связи с использованием компьютеров нового поколения;
- г) увеличение продолжительности рабочей недели;
- д) увеличение применяемых материальных ресурсов.

85. Интенсивным факторам экономического развития не является:

- а) использование достижений НТП;
- б) расширение производственных площадей;
- в) повышение квалификации работников;
- г) рост производительности труда;
- д) повышение фондоотдачи и снижение материалоемкости.

86. Экономический рост является интенсивным, если:

- а) в результате большего привлечения труда повышается объем национального дохода;
- б) увеличивается заработная плата наемных работников;
- в) рост производительности труда опережает рост численности занятых;
- г) увеличиваются размеры капиталовооруженности;
- д) увеличиваются объемы вовлекаемых в процесс производства природных ресурсов.

87. Экономика эффективна, если в ней достигнуто:

- а) полная занятость трудоспособного населения;
- б) полное применение материально-технических ресурсов;
- в) улучшение удовлетворения потребностей за счет экономного использования всех ресурсов;
- г) улучшение применяемой техники.

88. Какие два типа рынка включены в модель кругооборота?

- а) реальный и денежный;
- б) благ и факторов;
- в) капитала и труда;

- г) товаров и услуг;
- д) земли и капитала.

89. Домохозяйство - это экономическая единица, которая:

- а) владеет ресурсами и стремится получить максимальное удовлетворение полезности;
- б) покупает ресурсы с целью минимизации своей полезности;
- в) владеет ресурсами и стремится получить максимальный доход;
- г) покупает ресурсы с целью получения максимального дохода.

90. Экономической целью домохозяйства как экономического агента является максимизация:

- а) общей прибыли;
- б) общей полезности;
- в) доходов от продажи экономических ресурсов;
- г) затрат экономических ресурсов;
- д) благосостояния нации.

91. Экономической целью фирмы как экономического агента является максимизация:

- а) общей прибыли;
- б) общей полезности;
- в) доходов от продажи экономических ресурсов;
- г) затрат экономических ресурсов;
- д) благосостояния нации.

Раздел 2

1. Рынок – это:

- а) институт, или механизм, сводящий вместе покупателей и продавцов отдельных товаров и услуг;
- б) воздействие на экономику бюджетной политики;
- в) часть экономики страны, полностью контролируемая государством;
- г) способ, посредством которого изменения в денежной массе влияют на остальную экономику;
- д) политика замещения импорта отечественной продукцией под покровительством тарифов и квот.

2. Рынок не обеспечивает:

- а) экономического стимулирования эффективности производства;
- б) удовлетворения потребностей всех членов общества;
- в) установления ценностных эквивалентов для обмена;
- г) согласования производства и потребления по структуре.

3. Материальную основу рыночных отношений составляет:

- а) движение ресурсов;
- б) общественное разделение труда;
- в) натурально-вещественные связи;
- г) движение товаров и денег.

4. Рынок существует там, где:

- а) потребители изъявляют свои потребности и желания;
- б) находятся магазины;
- в) нет дефицита;
- г) спрос сталкивается с предложением и происходит обмен товарами.

5. Выделите рынок по классификационному признаку «объект»:

- а) рынок рабочей силы;
- б) рынок покупателей;
- в) рынок продавцов;
- г) рынок государственных учреждений.

6. Выделите рынок по классификационному признаку «субъект»:

- а) рынок информации;
- б) рынок рабочей силы;
- в) рынок покупателей;
- г) рынок капитала;
- д) финансовый рынок.

7. Главный критерий при классификации рынков на легальный и нелегальный является:

- а) степень конкурентности рынков;
- б) экономическое назначение объектов рыночных отношений;
- в) уровень насыщенности рынков;
- г) степень соответствия законам;
- д) территориальный (географический) признак.

8. К функциям рынка не относится:

- а) социальная;
- б) ценообразующая;
- в) стимулирующая;
- г) посредническая.

9. Рыночными субъектами не являются:

- а) домохозяйства;
- б) фирма;
- в) деньги;
- г) государство.

10. Основной мотив поведения домашних хозяйств как субъектов рынка – это:

- а) удовлетворение личных потребностей;
- б) получение максимального дохода;
- в) удовлетворение потребительского спроса;
- г) получение налоговых льгот;
- д) сохранение окружающей среды.

11. Основной мотив поведения фирм как субъектов рынка – это:

- а) удовлетворение производственных потребностей;
- б) получение максимального дохода;
- в) удовлетворение потребительского спроса;
- г) получение налоговых льгот;
- д) максимизация издержек.

12. К элементам инфраструктуры рынка не относятся:

- а) биржи;
- б) домашние хозяйства;
- в) профсоюзы;
- г) органы налоговой системы;
- д) банки и кредитные организации.

13. Совокупность организационных, правовых форм, опосредующих движение товаров и услуг, называется:

- а) инфраструктурой рынка;
- б) функциями рынка;
- в) «фиаско» рынка;
- г) моделями рынка.

14. Рыночная инфраструктура не включает:

- а) товарные биржи;
- б) фондовые биржи;
- в) бюджет государства;
- г) банки и кредитные организации;

д) биржи труда.

15. Какого вида конкуренции не существует:

- а) неценовая;
- б) внутрипроизводственная;
- в) ценовая;
- г) межотраслевая;
- д) внутриотраслевая.

16. Найдите верное утверждение:

- а) конкуренция между производителями способствует сокращению числа неэффективных производителей;
- б) конкуренция – это соперничество, при котором покупатели соревнуются с продавцами;
- в) конкуренция между продавцами всегда приводит к повышению качества продаваемой продукции;
- г) неизменным следствием увеличения степени конкуренции между покупателями товара является снижение равновесной цены этого товара.

17. Распространение ложных или порочащих товаров конкурента сведений является элементом _____ конкуренции.

- а) совершенной;
- б) несовершенной;
- в) недобросовестной;
- г) добросовестной.

18. Рыночная конкуренция развивается:

- а) только среди продавцов;
- б) как среди продавцов, так и среди покупателей;
- в) только среди покупателей;
- г) между продавцом и покупателем.

19. Конкуренция между автомобилестроительным и трубопроводным заводами на рынке труда является _____ конкуренцией.

- а) внутриотраслевой;
- б) неценовой;
- в) ценовой;
- г) межотраслевой.

20. В повести «Яма» русский писатель А.И. Куприн описал соперничество владельцев пароходств: «Возникли два новых пароходства, и они, вместе со старинными, прежними, неистово конкурировали друг с другом, перевозя груз и богомольцев. В конкуренции они дошли до того, что понизили цены за рейсы с семидесяти пяти копеек для третьего класса, до пяти, трех, двух и даже одной копейки. Наконец, изнемогая в непосильной борьбе, одно из пароходных обществ предложило всем пассажирам третьего класса даровой проезд. Тогда его конкурент тотчас же к даровому проезду присовокупил еще полбулки белого хлеба». Какой вид конкуренции описан в повести А.И. Куприна?

- а) нелегальная конкуренция;
- б) свободная конкуренция;
- в) монополистическая конкуренция;
- г) внутриотраслевая конкуренция;
- д) международная конкуренция.

21. Фиаско рынка проявляется:

- а) в отсутствии стимулов к производству товаров и услуг коллективного пользования;
- б) в неспособности уравнивать экономические интересы продавцов и покупателей;
- в) в отсутствии механизмов «вымывания» неконкурентоспособных предприятий;
- г) в неспособности сигнализировать фирмам объемы и структуру производства.

22. Провалы рынка не связаны:

- а) с действием условий совершенной конкуренции;

- б) с нарушением условий совершенной конкуренции;
- в) с наличием внешних эффектов;
- г) с неопределенностью имущественных отношений.

23. Спрос - это:

- а) потребности, подкрепленные платежеспособностью покупателей;
- б) потребности людей в данном благе;
- в) желание людей обладать теми или иными благами;
- г) доход, потраченный на потребление;
- д) нужда в чем-либо необходимом.

24. Способность и желание людей платить за что-либо - это:

- а) желание;
- б) потребность;
- в) спрос;
- г) необходимость;
- д) нужда.

25. В микроэкономическом анализе под рыночным спросом понимается:

- а) желание потребителей обладать определенным количеством блага;
- б) готовность потребителей пожертвовать альтернативной возможностью ради данного блага;
- в) нужда в чем-либо необходимом;
- г) форма экономического поведения покупателей, отражающая их готовность платить за благо;
- д) доход, потраченный на потребление.

26. Спрос на какой-либо продукт определяется тем, сколько:

- а) данного продукта есть на рынке (по любым ценам);
- б) данного продукта покупатели хотят и могут купить по предлагаемым ценам;
- в) данного продукта покупатели хотят купить, независимо от того, могут они это сделать или нет;
- г) покупателей могут позволить себе купить данный продукт.

27. Величина спроса на товар – это количество:

- а) покупателей, которые готовы купить товар по данной цене;
- б) товара, которое удовлетворяет потребности покупателей при данной цене товара;
- в) товара, которое потребители имеют возможность купить при данной цене товара;
- г) товара, которое потребители желают и готовы приобрести при данной цене.

28. Кривая спроса на товар – это кривая, каждая точка которой показывает количество:

- а) товара, которое удовлетворяет потребности покупателей при данной цене товара;
- б) покупателей, которые готовы купить товар по соответствующей цене товара;
- в) товара, которое потребители имеют возможность купить при данной цене товара;
- г) товара, которое потребители желают и готовы приобрести по данной цене.

29. Кривая рыночного спроса показывает:

- а) как будет повышаться потребление блага при росте его цены;
- б) как будет снижаться потребление блага при росте его цены;
- в) как будет снижаться потребление блага при сокращении дохода покупателей;
- г) как будет повышаться спрос при повышении цен на взаимозаменяемый товар;
- д) как будет снижаться потребление блага при понижении его цены.

30. Кривая рыночного спроса представляет собой линию, которая отражает:

- а) желание потребителей обладать определенным количеством блага;
- б) готовность потребителей пожертвовать альтернативной возможностью ради данного блага;
- в) изменение величины спроса на благо в зависимости от изменения его цены;
- г) изменения в степени дефицитности данного блага;
- д) закономерности в изменении рыночных цен блага.

31. Закон, в котором сформулировано существование отрицательной или обратной связи между ценой и величиной спроса – это:

- а) закон предложения;
- б) закон спроса;
- в) закон возвышения потребностей;
- г) закон убывающей отдачи;
- д) закон Оукена.

32. Закон спроса выражает зависимость, которая показывает:

- а) как изменяются предпочтения потребителей;
- б) зависимость между ценой блага и величиной спроса на него;
- в) закономерности изменения рыночных цен блага;
- г) факторы, влияющие на цену блага;
- д) изменение цены блага в зависимости от предпочтений покупателей.

33. Закон спроса устанавливает:

- а) прямую зависимость величины спроса от уровня цен;
- б) прямую зависимость цены от величины спроса;
- в) обратную зависимость величины спроса от уровня цен;
- г) обратную зависимость цены от величины спроса;
- д) прямую зависимость цены от величины предложения.

34. В соответствии с законом спроса, если цена товара растет:

- а) спрос тоже растет;
- б) спрос падает;
- в) величина спроса растет;
- г) величина спроса падает.

35. Закон спроса предполагает, что:

- а) превышение предложения над спросом вызовет снижение цен;
- б) если доходы у потребителей растут, они обычно покупают больше товаров;
- в) кривая спроса обычно имеет положительный наклон;
- г) чем ниже цена, тем ниже спрос;
- д) чем выше цена, тем выше спрос.

36. Закон спроса предполагает, что если цена товара растет:

- а) спрос тоже растет;
- б) спрос падает;
- в) величина спроса растет;
- г) величина спроса падает;
- д) доходы потребителей растут.

37. Изменение объема спроса на отдельный товар произойдет:

- а) под воздействием потребительских вкусов;
- б) при улучшении качества данного товара;
- в) при изменении цены данного товара;
- г) при изменении доходов потребителей;
- д) при изменении технологии производства данного товара.

38. Какая из следующих позиций означает изменение величины спроса:

- а) парикмахер повышает цену за стрижку волос и число его клиентов сокращается;
- б) потребительские доходы возрастают, в результате увеличивается сбыт ювелирных изделий;
- в) снижение уровня рождаемости уменьшает спрос на образование;
- г) Федеральное правительство увеличивает акцизный налог на сигареты;
- д) популярность здорового образа жизни сокращает спрос на алкогольно-табачную продукцию.

39. Изменение какого фактора не вызывает сдвига кривой спроса:

- а) цены товара;
- б) вкусов и предпочтений потребителей;
- в) доходов потребителей;
- г) численности или возраста потребителей;
- д) величины подоходного налога.

40. Если цена блага понизится, то можно с уверенностью утверждать, что:

- а) произойдет смещение кривой спроса влево вниз;
- б) произойдет смещение кривой спроса вправо вверх;
- в) произойдет увеличение объема спроса на данное благо;
- г) произойдет сокращение величины спроса на данное благо.

41. На изменение величины спроса на товар А оказывает влияние:

- а) изменение цены товара-субститута (взаимозаменяемого товара);
- б) изменение цены самого товара А;
- в) изменение потребительских предпочтений;
- г) реклама.

42. Снижение цены товара:

- а) сдвигает кривую предложения вправо;
- б) сдвигает кривую спроса вправо;
- в) увеличивает объем спроса;
- г) увеличивает объем предложения;
- д) сдвигает кривую спроса влево.

43. К сдвигу кривой спроса на пиво не приведет:

- а) рост цен на воблу;
- б) рост цен на солод;
- в) снижение цен на вино;
- г) рост доходов любителей пива;
- д) запрет на рекламу пива в средствах массовой информации.

44. К сдвигу кривой рыночного спроса на театральные билеты не приведет:

- а) пропаганда активных видов отдыха;
- б) сохранение высокого уровня мастерства актеров;
- в) запрет на рекламу театральных постановок;
- г) рост цен на театральные постановки;
- д) произошедшие изменения во вкусах потребителей.

45. Изменение спроса и изменение объема спроса различаются тем, что:

- а) изменение спроса состоит из суммы изменений объемов спроса;
- б) изменение спроса происходит в результате изменения неценовых факторов;
- в) изменение спроса происходит в результате изменения цены;
- г) изменение объема спроса – это сдвиг линии спроса;
- д) изменение объема спроса – это сдвиг линии предложения.

46. Кривая спроса на товар сместится вправо, если:

- а) потребители ожидают снижения цен;
- б) происходит быстрый рост численности населения;
- в) повысятся цены на данный товар;
- г) возрастут издержки производства;
- д) увеличатся налоги на прибыль предприятия.

47. Когда растет цена на авиабилеты, увеличивается спрос на поездки железнодорожным транспортом. О каких услугах идет речь:

- а) взаимодополняющих;
- б) взаимозаменяемых;
- в) услугах производственного назначения;
- г) услугах рекламы.

48. Товары являются взаимозаменяемыми, тогда рост цены на один из них вызовет:

- а) рост спроса на другой товар;
- б) падение величины спроса на другой товар;
- в) падение спроса на другой товар;
- г) рост величины спроса на другой товар;

д) рост величины предложения другого товара.

49. Товары являются взаимодополняемыми, тогда рост цены на один из них вызовет:

- а) рост спроса на другой товар;
- б) падение величины спроса на другой товар;
- в) падение спроса на другой товар;
- г) рост величины спроса на другой товар;
- д) рост величины предложения другого товара.

50. Если увеличится цена на товар, то спрос:

- а) на дополняющий товар будет падать;
- б) на дополняющий товар повысится;
- в) на товар-заменитель останется неизменным;
- г) на товар-заменитель упадет;
- д) на дополняющий товар останется неизменным.

51. Субститутами не являются:

- а) сахар и ксилит;
- б) стол и стул;
- в) телесериалы «Санта-Барбара» и «Богатые тоже плачут»;
- г) учебники «Экономикс» К. Макконелла и С. Брю и «Экономическая теория» А.Ф. Шишкина;
- д) чай и кофе.

52. К взаимодополняемым благам относятся:

- а) ржаной хлеб и одежда;
- б) фотоаппараты и плёнка;
- в) пиво и квас;
- г) рыба и баранина;
- д) масло и маргарин.

53. Когда спрос на альбомы для рисования возрастает, то увеличивается спрос на цветные карандаши. Это товары:

- а) не связанные друг с другом;
- б) взаимодополняющие;
- в) взаимозаменяемые;
- г) общественные.

54. Если увеличится цена на товар, то спрос:

- а) на дополняющий товар повысится;
- б) на дополняющий товар останется неизменным;
- в) на товар-заменитель упадет;
- г) на дополняющий товар будет падать;
- д) на товар-заменитель останется неизменным.

55. Понижение цены на автомобили вызовет сдвиг:

- а) вправо кривой предложения на бензин;
- б) влево кривой предложения на бензин;
- в) влево кривой спроса на бензин;
- г) вправо кривой спроса на бензин;
- д) влево кривой спроса на автомобили.

56. Если снижение цены на хлеб всегда сопровождается увеличением спроса на масло, то это дает серьезные основания для вывода о том, что:

- а) данные блага являются дополняющими в потреблении друг друга;
- б) данные блага являются заменяющими в потреблении друг друга;
- в) произошли изменения во вкусах потребителей;
- г) понизилась цена масла;
- д) повысилось качество масла.

57. Смещение кривой спроса на «Фанту» влево могло быть связано:

- а) с ростом предложения;
- б) с уменьшением доходов населения;
- в) с ростом доходов населения;
- г) с увеличением цены «Фанты»;
- д) с уменьшением цены «Фанты».

58. Смещение кривой спроса на «Фанту» вправо могло быть связано:

- а) с ростом предложения;
- б) с уменьшением доходов населения;
- в) с ростом доходов населения;
- г) с увеличением цены «Фанты»;
- д) с уменьшением цены «Фанты».

59. Если доходы потребителей снизятся, то можно предположить, что:

- а) кривая спроса сдвинется вправо;
- б) кривая спроса сдвинется влево;
- в) рыночная цена блага возрастет;
- г) будет потребляться то же количество блага по более низкой цене;
- д) потребители не смогут потреблять данное благо.

60. С ростом доходов в Оренбурге стали покупать больше сыра, но меньше макарон. Отсюда можно сделать вывод, что при прочих равных условиях:

- а) сыр и макароны – это товары заменители;
- б) сыр – товар «низшего порядка», а макароны – нормальный товар;
- в) сыр – нормальный товар, а макароны – товар «низшего порядка»;
- г) сыр и макароны – это товары «низшего порядка».

61. Рост дохода потребителей приводит к падению спроса на товары:

- а) высокого качества;
- б) низкого качества;
- в) роскоши;
- г) заменители;
- д) комплементы.

62. Кривая спроса сместилась влево. Это значит, что повысились:

- а) доходы потребителей;
- б) налоги на потребителей;
- в) число потребителей;
- г) предложение товара;
- д) цены на товары.

63. Если большинство жителей города К. вдруг решат, что мясо вредно для здоровья, то при прочих равных условиях в городе:

- а) повысится спрос на рыбу и повысится спрос на мясные приправы;
- б) понизится спрос на рыбу и понизится спрос на мясные приправы;
- в) повысится спрос на рыбу и понизится спрос на мясные приправы;
- г) понизится спрос на рыбу и повысится спрос на мясные приправы;
- д) повысятся цены на кофе.

64. Крупный неурожай картофеля в стране приведет:

- а) к сдвигу кривой спроса на картофель вправо;
- б) к установлению рыночного равновесия;
- в) к снижению спроса на продукты питания;
- г) к сдвигу кривой спроса на картофель влево;
- д) к повышению цен на кофе.

65. Для товара А величина спроса растёт вместе с ростом цены. Товар А является:

- а) товаром Гиффена;
- б) малоценным товаром;
- в) обычным товаром;

- г) субститутутом;
- д) общественным благом.

66. В 1998 году во время августовского финансового кризиса цены на растительное масло взметнулись в 6 – 8 раз. Это отнюдь не привело к сокращению, а, напротив, подстегнуло спрос на этот товар в условиях тотального обнищания населения. Это лучше всего объясняет:

- а) эффект сноба;
- б) эффект замещения;
- в) эффект Гиффена;
- г) эффект дохода;
- д) эффект Веблена.

67. Товар Гиффена – это благо, на которое:

- а) спрос растет при росте денежного дохода потребителя;
- б) объем спроса растет при росте его цены;
- в) спрос растет при падении реального дохода потребителя и неизменности относительных цен товаров;
- г) спрос не изменяется при изменении его цены;
- д) повысились налоги.

68. Ситуация, когда снижение цены приводит к уменьшению спроса, а увеличение цены – повышению спроса на некачественный или низший товар, который занимает значительное место в структуре потребления, называется эффектом:

- а) Гиффена
- б) Веблена
- в) сноба
- г) дохода

69. Под эффектом Веблена понимается:

- а) демонстрационное потребление, то есть увеличение потребительского спроса, связанное с тем, что товар имеет более высокую цену;
- б) спонтанный спрос, управляемый сиюминутным желанием;
- в) изменение спроса группы людей из-за того, что другие люди потребляют данный товар;
- г) изменение спроса на товар, обусловленное качествами, присущими самому товару.

70. Ситуация в которой увеличение потребительского спроса на эксклюзивные дорогостоящие товары связано с ростом их цены называется эффектом:

- а) Веблена
- б) Гиффена
- в) сноба
- г) замещения.

71. Величина предложения товара – это:

- а) количество данного товара на складах предприятий;
- б) деньги, которые хотят получить за свой товар производители;
- в) количество товара, которое производители готовы продать по данной цене;
- г) количество товара, которое потребители хотят купить по данной цене;
- д) это платежи за приобретаемые ресурсы.

72. Величина предложения велосипедов – это:

- а) количество велосипедов на складах всех предприятий и во всех магазинах при данном уровне цен;
- б) сумма денег, которую хотят получить за велосипеды производители;
- в) количество велосипедов, которое производители готовы продать по данной цене;
- г) количество велосипедов, которое покупатели хотят купить по данной цене;
- д) сумма денег, которую готовы заплатить за велосипеды покупатели.

73. Закон предложения выражает:

- а) обратную связь между ценой и количеством продаваемого товара;

- б) связь между эластичными и неэластичными товарами;
- в) прямую связь между ценой и количеством продаваемого товара;
- г) меру эластичности каждого товара;
- д) превышение доходов над расходами.

74. В каком законе сформулировано существование положительной или прямой зависимости между ценой и величиной предложения?

- а) закон предложения;
- б) закон спроса;
- в) закон возвышения потребностей;
- г) закон убывающей отдачи;
- д) закон Оукена.

75. Закон рыночного предложения выражает зависимость, которая показывает:

- а) как изменяется величина предложения блага в зависимости от его цены;
- б) как растет потребление блага по мере увеличения его производства;
- в) как будет снижаться производство блага при снижении цен на ресурсы;
- г) как изменяются доходы продавцов блага при увеличении его производства;
- д) как перемены в технологии влияют на величину рыночного предложения блага.

76. Изменение предложения и изменение объема предложения различаются тем, что:

- а) изменение предложения состоит из суммы изменений объемов предложений;
- б) изменение предложения происходит в результате изменения неценовых факторов;
- в) изменение предложения происходит в результате изменения цены;
- г) изменение объема предложения – это сдвиг линии спроса;
- д) изменение объема предложения происходит в результате изменения неценовых факторов.

77. Какая из следующих позиций означает изменение величины предложения:

- а) Федеральное правительство увеличивает акцизный налог на сигареты;
- б) снижение цены на пшеницу вызывает увеличение объёма продаж кукурузы;
- в) вследствие снижения на розничных рынках цены на апельсины их поставки на рынки сокращаются;
- г) повышение цен на железную руду и кокс, увеличивает издержки производства стали, и ведёт к сокращению её предложения;
- д) снижение уровня рождаемости уменьшает спрос на образование.

78. Увеличение цены товара:

- а) сдвигает кривую предложения вправо;
- б) сдвигает кривую спроса вправо;
- в) увеличивает объем спроса;
- г) увеличивает объем предложения;
- д) сдвигает кривую спроса влево.

79. Изменение какого фактора не вызывает сдвига кривой предложения:

- а) изменение технологии производства данного товара;
- б) изменение цен на ресурсы;
- в) увеличение числа продавцов на рынке;
- г) увеличение налогов;
- д) изменение цены на данный товар.

80. На изменение в предложении товара не повлияет:

- а) совершенствование технологии;
- б) рост цен на комплектующие изделия;
- в) снижение цен на товары;
- г) уменьшение числа производителей товаров;
- д) уменьшение налогов.

81. При снижении цен на ресурсы, необходимые для производства товара:

- а) уменьшится предложение данного товара;

- б) увеличится спрос на данный товар;
- в) возрастет предложение данного товара;
- г) уменьшится спрос на данный товар;
- д) уменьшится спрос на товары-заменители.

82. Совершенствование технологии вызывает:

- а) сдвиг кривой спроса вправо;
- б) сдвиг кривой спроса влево;
- в) сдвиг кривой предложения вправо;
- г) сдвиг кривой предложения влево;
- д) сдвиг бюджетной линии.

83. Кривая предложения сместилась вправо. Это значит, что повысились:

- а) налоги на производство данного продукта;
- б) спрос на данный продукт;
- в) эффективность производства данного продукта;
- г) цены на исходные ресурсы;
- д) доходы потребителей.

84. Смещение кривой предложения вправо может быть вызвано:

- а) ростом затрат на единицу продукции;
- б) снижением величины предложения при уменьшении цены;
- в) уменьшением переменных затрат;
- г) дотациями потребителям.

85. При повышении цен на ресурсы, необходимые для производства товара:

- а) уменьшится предложение данного товара;
- б) увеличится спрос на данный товар;
- в) возрастет предложение данного товара;
- г) уменьшится спрос на данный товар;
- д) уменьшится спрос на товары-заменители.

86. Кривая предложения сместилась влево. Это значит, что повысились:

- а) доходы потребителей;
- б) налоги на прибыль предприятия;
- в) число производителей;
- г) предложение товара;
- д) цены на товары.

87. Смещение кривой предложения влево может быть вызвано:

- а) уменьшением спроса;
- б) уменьшением обязательных отчислений на медицинское страхование;
- в) ростом налогов;
- г) дотациями потребителям.

88. Цена на обувь может возрасти из-за:

- а) внедрения новых станков, понижающих себестоимость одной пары обуви;
- б) уменьшения капиталовложений производителей;
- в) уменьшения спроса на обувь;
- г) уменьшения предложения обуви;
- д) снижения цен на сырьё.

89. Изменения в предложении холодильников не вызывает:

- а) улучшение технологии изготовления;
- б) рост цен на комплектующие изделия;
- в) снижение цен на холодильники;
- г) уменьшение числа производителей холодильников;
- д) введение налога с оборота.

90. В результате определенных событий некая отрасль стала низкодоходной. Вероятно, поэтому некоторые фирмы будут вынуждены покинуть рынок. Следствием этого будет сдвиг:

- а) кривой спроса вправо;
- б) кривой предложения вправо;
- в) кривой спроса влево;
- г) кривой предложения влево;
- д) невозможно выбрать правильный ответ.

91. Излишки потребителя – это сумма денег:

- а) которая не нужна потребителю;
- б) которую государство забирает у потребителя при помощи налогов;
- в) которую выигрывает потребитель из-за разницы между ценой, которую он готов уплатить и рыночной ценой;
- г) которую потребитель желает отдать тем фирмам производителям, у которых наиболее высококачественная продукция.

92. Рынок покупателей характеризуется тем, что на нём:

- а) предложение превышает спрос;
- б) спрос превышает предложение;
- в) предложение отсутствует;
- г) спрос отсутствует;
- д) предложение и спрос отсутствуют.

93. Рынок продавцов характеризуется тем, что на нём:

- а) предложение превышает спрос;
- б) предложение отсутствует;
- в) спрос отсутствует;
- г) спрос превышает предложение.

94. Государство ввело нижний предел цен на товар X на уровне ниже равновесного.

Каковы последствия этого?

- а) возникнет избыток этого товара;
- б) возникнет дефицит этого товара;
- в) равновесная цена поднимется до этого уровня;
- г) предложение этого товара уменьшится;
- д) невозможно выбрать правильный ответ.

95. Если рыночная цена ниже равновесной, то:

- а) появляется излишек товаров;
- б) возникает дефицит товаров;
- в) формируется рынок покупателя;
- г) падает цена ресурсов;
- д) формируется финансовый рынок.

96. Государство ввело нижний предел цен на товар X на уровне ниже равновесного.

Каковы последствия этого?

- а) возникнет избыток этого товара;
- б) возникнет дефицит этого товара;
- в) равновесная цена поднимется до этого уровня;
- г) предложение этого товара уменьшится;
- д) невозможно выбрать правильный ответ.

97. Если цена товара ниже точки пересечения кривых D и S, то возникнет:

- а) избыток;
- б) растёт безработица;
- в) дефицит;
- г) экономический рост;
- д) все варианты неверны.

98. Попытки установить цены на видеокамеры, превышающие их равновесный уровень, приведут:

- а) к появлению дефицита видеокамер;
- б) к возникновению избытка видеокамер и затруднениям с их продажей по завышенной цене;
- в) к увеличению продаж видеокамер;
- г) не повлияет на продажи видеокамер;
- д) невозможно выбрать правильный ответ.

99. Государство ввело нижний предел цен на товар X на уровне выше равновесного.

Каковы последствия этого?

- а) возникнет избыток этого товара;
- б) возникнет дефицит этого товара;
- в) равновесная цена поднимется до этого уровня;
- г) предложение этого товара уменьшится;
- д) невозможно выбрать правильный ответ.

100. Если цена товара выше точки пересечения кривых D и S, то возникнет:

- а) избыток;
- б) растет безработица;
- в) дефицит;
- г) экономический рост;
- д) инфляция.

101. Попытки установить цены, которые превышают их конкурентный равновесный уровень, приведут:

- а) к возникновению ажиотажа среди покупателей и увеличению продаж товара;
- б) к возникновению излишка товара и затруднениям с его продажей по этой повышенной цене;
- в) к появлению дефицита возросшего в цене товара;
- г) не повлияют на продажи товара;
- д) к формированию рынка факторов производства.

102. Увеличение спроса на товар при неизменном предложении приведет:

- а) к увеличению его цены и количества;
- б) к увеличению цены и уменьшению количества товара;
- в) к увеличению количества товара;
- г) к увеличению цены товара.

103. Уменьшение спроса на товар при неизменном предложении приведет:

- а) к уменьшению его цены и количества;
- б) к уменьшению цены и увеличению количества товара;
- в) к уменьшению количества товара;
- г) к уменьшению цены товара.

104. Если говядина является нормальным товаром и происходит одновременное увеличение равновесной цены и количества потребляемой говядины, то какие из ниже приведенных положений дают возможное объяснение этому?

- а) сдвиг вверх кривой спроса и никаких изменений в кривой предложения;
- б) сдвиг вверх кривой спроса и сдвиг вверх кривой предложения;
- в) никаких изменений в кривой спроса и сдвиг вверх кривой предложения;
- г) сдвиг вниз кривой спроса и никаких изменений в кривой предложения;
- д) невозможно найти верный ответ.

105. Увеличение предложения при неизменном спросе:

- а) понижает равновесную цену;
- б) повышает равновесную цену;
- в) не влияет на равновесную цену;
- г) повышая первоначально, возвращает равновесную цену к прежнему уровню;
- д) понижая первоначально, возвращает равновесную цену к прежнему уровню.

106. Повышение предложения:

- а) повышает равновесную цену;
- б) не влияет на равновесную цену;
- в) уменьшает равновесную цену;
- г) повышая первоначально, возвращает цену к прежнему уровню;
- д) понижая первоначально, возвращает равновесную цену к прежнему уровню.

107. Рост предложения приведет:

- а) к росту равновесной цены и количества;
- б) к снижению равновесной цены и равновесного объема;
- в) к росту цены и снижению количества;
- г) к снижению цены и росту физического объема продаж.

108. При прочих равных условиях рост предложения приведет:

- а) к росту равновесной цены и равновесного количества;
- б) к снижению равновесной цены и равновесного объема;
- в) к росту равновесной цены и снижению равновесного количества;
- г) к снижению равновесной цены и росту равновесного объема;
- д) невозможно выбрать правильный ответ.

109. Проводя активную кампанию по пропаганде здорового образа жизни, государство ввело налог с продаж на табачные изделия. Каких изменений с уверенностью следует ожидать при этом на рынке табачных изделий?

- а) рост равновесных цен при неизменности равновесного объема;
- б) снижение равновесных цен при сокращении равновесного объема;
- в) уменьшение равновесного количества при неизменности равновесной цены;
- г) снижение равновесных цен при уменьшении равновесного объема;
- д) рост равновесных цен при сокращении равновесного объема.

110. На рынке кетчупа неурожай помидоров, при прочих равных условиях, вызовет:

- а) рост и равновесной цены и равновесного объема продаж;
- б) рост равновесной цены и снижение равновесного объема продаж;
- в) снижение равновесной цены и равновесного объема продаж;
- г) снижение равновесной цены и рост равновесного объема продаж;
- д) нет верного ответа.

111. Уменьшение предложения на товар при неизменном спросе приведет:

- а) к увеличению цены и количества товара;
- б) к увеличению цены и уменьшению количества товара;
- в) к увеличению цены товара;
- г) к уменьшению количества товара.

112. При одновременном снижении себестоимости кофе и увеличении доходов населения:

- а) объем продаж увеличится, а цена может измениться в любом направлении;
- б) равновесное количество увеличится, а равновесная цена уменьшится;
- в) равновесные цена и количество увеличатся;
- г) равновесные цена и количество могут измениться в любом направлении.

113. Увеличение спроса и предложения на товар в равной пропорции приведет:

- а) к увеличению цены и количества товара;
- б) уменьшению цены и увеличению количества товара;
- в) увеличению количества товара;
- г) уменьшению цены товара.

114. Уменьшение спроса и предложения на товар в равной пропорции приведет:

- а) к уменьшению цены и количества товара;
- б) уменьшению цены и увеличению количества товара;
- в) уменьшению количества товара;
- г) уменьшению цены товара.

115. Саморегулирующаяся рыночная система гарантирует:

- а) отсутствие дефицита товаров;
- б) невозможность избытка товаров;
- в) возможность избытка товаров;
- г) дефициты и излишки товарной массы, которые быстро исчезают в результате действия ценового механизма.

116. Эластичность спроса измеряется:

- а) в деньгах;
- б) в натуральных измерителях (кг, м, шт.);
- в) в процентах;
- г) в относительных величинах.

117. Эластичность спроса по цене – это:

- а) показатель степени чувствительности изменения величины спроса на благо в зависимости от изменения цены блага;
- б) показатель степени чувствительности рыночного спроса в зависимости от изменений в уровне дохода потребителя;
- в) показатель степени изменения цены спроса в зависимости от изменений в параметрах спроса;
- г) показатель степени чувствительности величины спроса в зависимости от устойчивости рыночной равновесной цены.

118. Эластичность спроса по цене характеризуется отношением:

- а) изменения цены к изменению спроса;
- б) изменения спроса к изменению предложения;
- в) процентного изменения величины спроса к процентному изменению цены на товар;
- г) процентного изменения предложения товара к процентному изменению величины спроса;
- д) процентного изменения цены к процентному изменению издержек.

119. Эластичный спрос - это ситуация, при которой:

- а) при изменении цены на товар спрос остается постоянным;
- б) повышение цены на товар приводит к падению спроса;
- в) повышение цены на товар приводит к росту спроса;
- г) увеличение предложения не приводит к росту спроса.

120. Кривая абсолютно неэластичного спроса представляет собой:

- а) кривую линию с положительным наклоном;
- б) горизонтальную линию;
- в) прямую линию с отрицательным наклоном;
- г) вертикальную прямую;
- д) прямую линию с положительным наклоном.

121. Кривая абсолютно эластичного спроса есть:

- а) горизонтальная линия;
- б) вертикальная линия;
- в) кривая линия;
- г) прямая линия с отрицательным наклоном;
- д) прямая линия с положительным наклоном.

122. Если величина спроса на товар изменилась на 1% в ответ на 1%-е изменение его цены, то этот спрос:

- а) эластичный;
- б) неэластичный;
- в) единичной эластичности;
- г) абсолютно эластичный;
- д) абсолютно неэластичный.

123. Бремя косвенных налогов при эластичности спроса:

- а) ложится в основном на покупателя;
- б) ложится в основном на товаропроизводителя;

- в) равномерно распределяется между товаропроизводителем и покупателем;
- г) равномерно распределяется между владельцами факторов производства.

124. Эластичность предложения по цене – это:

- а) показатель степени чувствительности изменения величины предложения блага в зависимости от изменения цены блага;
- б) показатель степени чувствительности рыночного предложения блага на изменения в уровне издержек производства блага;
- в) показатель степени чувствительности изменения рыночного предложения от изменения цены на производственные ресурсы;
- г) показатель степени чувствительности изменений в объеме предложения блага на изменения в доходе потребителя блага.

125. Единичная эластичность предложения образуется, когда:

- а) изменение величины предложения превышает изменение уровня цен;
- б) цена изменяется больше, чем величина предложения;
- в) уровень цены и величина предложения изменяются одинаково;
- г) изменение цены оказывает нулевое воздействие на изменение предложения.

126. Наиболее существенное влияние на эластичность предложения оказывает:

- а) технология;
- б) цены производственных ресурсов;
- в) государственное регулирование;
- г) фактор времени;
- д) интенсивность конкуренции.

127. Бремя косвенных налогов при эластичном предложении:

- а) ложится в основном на покупателя;
- б) ложится в основном на товаропроизводителя;
- в) равномерно распределяется между товаропроизводителем и покупателем;
- г) ложится на собственника капитала.

128. Процентное изменение спроса на товар А при однопроцентном изменении цены на товар В выражает эластичность:

- а) дуговую;
- б) единичную;
- в) перекрестную;
- г) совершенную;
- д) по доходу.

129. Перекрестная эластичность показывает изменение спроса на товар в зависимости от:

- а) предложения;
- б) доходов покупателей;
- в) цен на товары-заменители (субституты);
- г) времени года.

Раздел 3

1. Предметом макроэкономики является:

- а) экономические законы;
- б) собственность;
- в) рыночные структуры;
- г) закономерности функционирования национальной экономики;
- д) функции рынка.

2. Специфический метод, используемый макроэкономикой – это метод:

- а) научного абстрагирования;
- б) анализа и синтеза;

- в) агрегирования;
- г) моделирования;
- д) индукции и дедукции.

3. В модели кругооборота доходов и расходов в национальном хозяйстве:

- а) фигурирует производительный класс, бесплодный класс и класс собственников;
- б) все общественное производство делится на два подразделения: производство средств производства и производство предметов потребления;
- в) основным звеном является государство;
- г) движение доходов и расходов опосредуется рынком ресурсов и рынком благ.

4. Домохозяйства в рыночной экономике являются:

- а) экономическими агентами, владеющими производственными ресурсами;
- б) продавцами потребительских товаров и услуг;
- в) основными производителями благ и услуг;
- г) покупателями производственных ресурсов;
- д) инвесторами.

5. В модели кругооборота домохозяйства:

- а) выступают субъектами на рынке ресурсов;
- б) выступают субъектами на рынке продуктов;
- в) выступают субъектами на рынке доходов;
- г) выступают субъектами на рынке ресурсов и рынке продуктов;
- д) создают национальный продукт.

6. Какая из нижеперечисленных групп приобретает созданный в стране за год национальный продукт:

- а) фермеры, наемные работники, домохозяйства;
- б) корпорации, инвесторы, домохозяйства;
- в) домохозяйства, фирмы, государство;
- г) инвесторы, биржевики, производители;
- д) инвесторы, домохозяйства, фермеры.

7. Трансфертные платежи – это:

- а) выплаты экономическим субъектам, не обусловленные предоставлением с их стороны товаров и услуг;
- б) вид косвенного налога;
- в) компонент дохода, который включается в национальный доход;
- г) вид прямого налога;
- д) просроченные платежи.

8. Трансфертные платежи – это:

- а) выплаты, не обусловленные производством товаров и услуг;
- б) просроченные платежи;
- в) часть произведенного продукта, не имеющего форму дохода;
- г) рентные доходы;
- д) вид прямого налога.

9. Государственные трансферты не включают:

- а) ежемесячные пособия на детей;
- б) пособия по безработице;
- в) дотации и льготы на приобретение лекарств;
- г) расходы государства на строительство новой поликлиники;
- д) пенсии государственных служащих.

10. К трансфертам не относятся:

- а) стипендии, выплачиваемые за счет государства;
- б) субсидии и дотации из госбюджета различным предприятиям;
- в) проценты по государственному долгу;
- г) пособия по безработице, выплачиваемые из госбюджета.

11. Государственные закупки не включают:

- а) пенсии по старости;
- б) строительство государственных дорог;
- в) жалование милиции;
- г) жалование врачей бюджетных организаций здравоохранения;
- д) расходы на строительство новых государственных школ.

12. К государственным закупкам товаров и услуг не относятся:

- а) расходы на содержание государственных учреждений;
- б) жалование врачей бюджетных организаций здравоохранения;
- в) расходы на строительство новых государственных школ;
- г) расходы на выплату пособий по безработице;
- д) расходы на строительство новой поликлиники.

13. Национальное богатство страны в широком понимании – это:

- а) стоимость всего чем владеет страна: лесов, рек, полей, фабрик, заводов, имущества её граждан;
- б) стоимость всех факторов производства;
- в) совокупность всех ценностей, которыми располагает страна на каждом этапе развития;
- г) количество товаров и услуг, произведенных за год;
- д) количество товаров и услуг, произведенных частным бизнесом.

14. Связывает воедино важнейшие макроэкономические показатели:

- а) налоговая система;
- б) система национальных счетов;
- в) индекс цен;
- г) национальный доход.

15. Валовой национальный продукт – это показатель:

- а) уровня цен проданных товаров и услуг;
- б) общих расходов правительства и муниципальных органов;
- в) количества товаров и услуг, произведенных частным бизнесом;
- г) рыночной стоимости национального валового выпуска конечных товаров и услуг;
- д) стоимости всех факторов производства.

16. ВВП включает:

- а) продукцию, произведенную внутри страны;
- б) поступления из-за рубежа, связанные с факторными доходами;
- в) материальные услуги, оказанные внутри страны;
- г) продукцию, произведенную внутри страны иностранным капиталом;
- д) нематериальные услуги, оказанные внутри страны.

17. В состав ВВП включается:

- а) услуги домашней хозяйки;
- б) покупка у соседа подержанного автомобиля;
- в) покупка новых акций у брокера;
- г) стоимость нового учебника в местном книжном магазине;
- д) покупка облигаций у корпорации.

18. Максимальный объем ВВП страны за год ограничивается:

- а) доходами потребителей;
- б) капиталовложениями фирм;
- в) производственными ресурсами;
- г) спросом на товары и услуги.

19. ВВП не включает:

- а) продукцию, произведенную внутри страны;
- б) поступления из-за рубежа, связанные с факторными доходами;
- в) материальные услуги, оказанные внутри страны;
- г) продукцию, произведенную внутри страны иностранным капиталом;

д) нематериальные услуги, оказанные внутри страны.

20. Какие из перечисленных ниже доходов включаются в ВВП:

- а) доход (з/п) медицинской сестры;
- б) доход от продажи старого велосипеда;
- в) покупка загородного дома, построенного в 1984 году;
- г) покупка облигации государственного займа;
- д) денежный перевод от родственников.

21. ВВП, исчисленный по доходам, включает:

- а) заработную плату, сбережения и инвестиции;
- б) потребительские расходы, налоги и амортизацию;
- в) сбережения, проценты по вкладам и ренту;
- г) государственные закупки, ренту или арендную плату и налоги;
- д) ренту или арендную плату, амортизацию и инвестиции.

22. При расчете ВВП по доходам не учитываются:

- а) заработная плата;
- б) трансферты;
- в) процент;
- г) прибыль;
- д) рента.

23. Из указанных ниже доходов или расходов не учитывается при подсчете ВВП данного года:

- а) арендная плата за сдачу квартиры;
- б) покупка облигаций автомобильной компании;
- в) рост запасов компании;
- г) заработная плата прислуги.

24. Из указанных ниже видов доходов или расходов учитывается при подсчете ВВП данного года?

- а) пенсия бывшего фабричного рабочего;
- б) работа маляра по окраске дома;
- в) деньги, полученные от продажи автомобиля выпуска прошлого года;
- г) ежемесячные денежные переводы, получаемые студентом из дома.

25. Номинальный ВВП - это:

- а) объем ВВП в ценах базового года;
- б) объем ВВП в текущих ценах;
- в) стоимость товаров, покупаемых для конечного пользования;
- г) запас активов, которым владеет страна в данный момент;
- д) готовая продукция, произведенная в течение года.

26. Номинальный ВВП представляет собой стоимость товаров и услуг, измеренную

в:

- а) текущих ценах;
- б) реальных ценах;
- в) ценах базисного периода;
- г) ценах предшествующего периода.

27. Дефлятор ВВП равен:

- а) сумме реального и номинального ВВП;
- б) разности реального и номинального ВВП;
- в) произведению реального ВВП на номинальный ВВП;
- г) отношению номинального ВВП к реальному ВВП;
- д) отношению реального ВВП к номинальному ВВП.

28. Индекс цен необходим для того, чтобы оценить:

- а) различия между структурой производства двух различных временных периодов;
- б) различия в рыночной стоимости «товарной корзины» двух различных временных периодов;

- в) различия в уровнях цен двух разных стран;
- г) разницу между уровнем оптовых и розничных цен;
- д) различия в рыночной стоимости «товарной корзины» двух стран.

29. Гражданин России временно работает в Германии, в немецкой фирме. Его доходы входят:

- а) в ВВП Германии и ВВП России;
- б) в ВВП Германии и ВВП России;
- в) в ВВП Германии и ВВП России;
- г) в ВВП Германии и ВВП России;
- д) в ВВП Германии.

30. Французская фирма работает в России и предоставляет услуги всем заинтересованным участникам российского рынка. Стоимость созданных ею услуг войдет:

- а) в ВВП Франции и ВВП России;
- б) только в ВВП Франции;
- в) только в ВВП России;
- г) в ВВП Франции и ВВП России.

31. Украинские рабочие, временно работающие в России и получающие здесь заработную плату, увеличивают:

- а) валовой внутренний продукт России и валовой национальный доход Украины;
- б) валовой внутренний продукт России и Украины;
- в) валовой национальный доход России и Украины;
- г) валовой национальный доход России и валовой внутренний продукт Украины.

32. В чем различие между ВВП и ВВП:

- а) в чистых поступлениях из-за границы;
- б) в амортизации;
- в) в косвенных налогах;
- г) в процентах и рентных доходах;
- д) в сумме трансфертных платежей.

33. Чем ВВП отличается от ВВП?

- а) ВВП включает только конечный продукт, а ВВП – всю произведенную продукцию;
- б) ВВП учитывает продукцию внутри страны и за её границами, а ВВП только внутри страны;
- в) ВВП измеряется в реальных ценах, а ВВП – в номинальных;
- г) ВВП – это сумма конечных продуктов, а ВВП – это сумма добавленных стоимостей.

34. Чистый внутренний продукт равен:

- а) разности ВВП и амортизационных отчислений;
- б) сумме ВВП и отчислений на потребление основного капитала;
- в) разности ВВП и чистого экспорта;
- г) сумме ВВП и чистого экспорта;
- д) разности НД и отчислений на потребление основного капитала.

35. Национальный доход равен:

- а) разности ВВП и отчислений на потребление основного капитала;
- б) сумме ВВП и отчислений на потребление основного капитала;
- в) разности ЧНП и косвенных налогов на бизнес;
- г) сумме ЧНП и косвенных налогов на бизнес;
- д) производству ЧНП на косвенные налоги на бизнес.

36. Что необходимо сделать, чтобы получить величину НД?

- а) к ЧВП прибавить косвенные налоги;
- б) из ЧВП вычесть косвенные налоги;
- в) из ВВП вычесть амортизацию и все налоги;
- г) к личному доходу прибавить трансфертные платежи.

37. Как соотносятся между собой ВВП и НД?

- а) НД превышает ВВП на величину износа средств производства;

- б) ВВП превышает НДС на величину косвенных налогов, которыми облагаются товары;
- в) если вычесть из ВВП амортизационные отчисления и косвенные налоги, то получится НДС;
- г) ВВП практически равен НДС;
- д) если прибавить к ВВП амортизационные отчисления и косвенные налоги, то получится НДС.

38. Личный доход – это:

- а) стоимость произведенных за год товаров и услуг;
- б) доход, полученный домохозяйствами в течение данного года;
- в) весь доход, предназначенный для личных расходов, после уплаты налогов;
- г) сумма сбережений из частных источников находящихся в данной стране;
- д) ВНП минус амортизация.

39. В личном доходе не учитываются:

- а) государственные трансферты;
- б) процентный доход;
- в) персональные налоги;
- г) косвенные налоги.

40. При расчете личного дохода от национального дохода необходимо вычесть все указанные компоненты, кроме:

- а) взносов на социальное страхование;
- б) налогов на прибыль корпораций;
- в) нераспределенной прибыли корпораций;
- г) трансфертных платежей.

41. Покупка семьей нового дома за городом отразится на величине:

- а) чистого экспорта;
- б) государственных расходов;
- в) инвестиционных расходов;
- г) расходов на покупку потребительских товаров длительного пользования.

42. Совокупный спрос – это:

- а) спрос домохозяйств и чистый экспорт;
- б) государственные расходы и инвестиционный спрос предприятий;
- в) спрос всех экономических субъектов относительно покупок всех объемов конечных благ;
- г) спрос домохозяйств и государственные расходы;
- д) инвестиционный спрос, государственные расходы и спрос домашних хозяйств.

43. Отрицательный наклон кривой совокупного спроса не объясняется эффектом:

- а) процентной ставки;
- б) богатства;
- в) роста издержек;
- г) импортных закупок.

44. Наклон кривой совокупного спроса не определяется:

- а) эффектом процентной ставки;
- б) эффектом богатства;
- в) эффектом импортных закупок;
- г) эффектом акселерации.

45. Кривая совокупного спроса выражает функциональную зависимость:

- а) расходов предпринимателей от цен на приобретенные ресурсы;
- б) уровня цен от произведенного реального ВВП;
- в) приобретения товаров и услуг от общего уровня цен;
- г) потребляемой части ВВП от объема его производства;
- д) величины государственных расходов от уровня цен.

46. Величина совокупного спроса увеличится, если:

- а) курс ценных бумаг возрастет
- б) ставки процента повысятся

- в) ставки налогообложения возрастут
- г) ставки налогообложения понизятся
- д) увеличится производительность труда.

47. Фактором, повышающим совокупный спрос общества, является:

- а) рост заработной платы;
- б) повышение налогов;
- в) рост склонности населения к сбережению;
- г) сокращение скорости оборота денежной массы;
- д) рост совокупной цены.

48. Рост государственных трансфертов отразится:

- а) сдвигом вправо кривой совокупного спроса;
- б) сдвигом влево кривой совокупного спроса;
- в) сдвигом вверх краткосрочной кривой совокупного предложения;
- г) сдвигом вправо краткосрочной кривой совокупного предложения.

49. На рост совокупного спроса влияет:

- а) рост заработной платы;
- б) повышение налогов;
- в) рост склонности населения к сбережению;
- г) сокращение скорости оборота денежной массы;
- д) рост совокупной цены.

50. Рост потребительских расходов при прочих равных условиях отразится сдвигом:

- а) вправо кривой совокупного спроса;
- б) влево кривой совокупного спроса;
- в) вправо кривой совокупного предложения;
- г) влево кривой совокупного предложения.

51. Кривая совокупного спроса сдвигается:

- а) вправо, если государственные расходы сокращаются;
- б) вправо, если возрастает предложение денег в экономике;
- в) влево, если возрастает уровень занятости в экономике;
- г) влево, если сокращаются подоходные налоги.

52. Рост инвестиционных расходов при прочих равных условиях отразится сдвигом:

- а) вправо кривой совокупного спроса;
- б) влево кривой совокупного спроса;
- в) вправо кривой совокупного предложения;
- г) влево кривой совокупного предложения.

53. Повышение совокупного спроса может стать следствием сокращения правительства:

- а) уровня налогов;
- б) трансфертных платежей;
- в) дефицита государственного бюджета;
- г) закупок товаров и услуг.

54. Увеличение совокупного спроса, иллюстрируемое перемещением кривой вправо, происходит вследствие:

- а) падения курса национальной валюты;
- б) роста избыточных производственных мощностей;
- в) роста общего уровня цен;
- г) падения объемов национального производства.

55. Снижение объема инвестиционных расходов при прочих равных условиях отразится сдвигом:

- а) вправо кривой совокупного спроса;

- б) влево кривой совокупного спроса;
- в) вправо кривой совокупного предложения;
- г) влево кривой совокупного предложения.

56. Падение потребительских расходов в национальной экономике при прочих равных условиях отразится сдвигом:

- а) влево кривой совокупного спроса;
- б) вправо кривой совокупного спроса;
- в) вправо кривой совокупного предложения;
- г) влево кривой совокупного предложения.

57. Фактором, понижающим совокупный спрос общества, является:

- а) рост заработной платы;
- б) повышение налогов;
- в) рост денег, находящихся в обороте;
- г) рост склонности населения к потреблению;
- д) сокращение совокупной цены.

58. Кейнсианская школа утверждает, что кривая совокупного предложения:

- а) горизонтальная;
- б) вертикальная;
- в) наклонная сверху вниз;
- г) наклонная снизу вверх.

59. Если состояние экономики характеризуется кейнсианским отрезком кривой совокупного предложения, то желательно:

- а) стимулировать совокупный спрос;
- б) ограничивать совокупный спрос;
- в) повышать уровень цен;
- г) снижать уровень цен.

60. Классический отрезок кривой совокупного предложения представлен:

- а) вертикальной частью кривой;
- б) горизонтальной частью кривой;
- в) промежуточным отрезком на кривой;
- г) кривой, имеющей положительный наклон;
- д) кривой, имеющей отрицательный наклон.

61. Если состояние экономики характеризуется классическим отрезком кривой совокупного предложения, то усиление конкуренции приведет:

- а) к инфляции;
- б) к дефляции;
- в) к стагнации;
- г) к стагфляции.

62. Промежуточный отрезок на кривой совокупного предложения:

- а) представлен вертикальной линией;
- б) представлен горизонтальной линией;
- в) имеет положительный наклон;
- г) имеет отрицательный наклон.

63. Величина совокупного предложения возрастет, если:

- а) курс национальной валюты повысится;
- б) произойдет повышение ставок налогообложения;
- в) появятся новые технологии производства;
- г) масса денег на товарном рынке сократится;
- д) повысятся цены на ресурсы.

64. Ценовые факторы:

- а) показывают движение по кривой совокупного предложения (AS);
- б) смещают кривую AS вправо;

- в) смещают кривую AS влево;
- г) смещают кривую AD вправо;
- д) смещают кривую AD влево;

65. Кривая совокупного предложения AS сдвигается вправо:

- а) при уменьшении субсидий товаропроизводителям;
- б) при чрезмерном усилении государственного регулирования экономики;
- в) при увеличении налоговых ставок;
- г) при уменьшении цен на ресурсы.

66. Ситуация, когда уровень цен растет, а производство падает, иллюстрируется на графике смещением кривой:

- а) спроса вправо;
- б) совокупного предложения вправо;
- в) совокупного предложения влево;
- г) совокупного спроса влево;
- д) Филлипса.

67. Снижение совокупного предложения может стать следствием:

- а) роста уровня цен на каждый продукт;
- б) роста цен на ресурсы;
- в) роста производительности труда;
- г) снижения издержек производства;
- д) снижения налогового бремени.

68. Что произойдет с ценами и объемом ВВП при росте AD на кейнсианском участке кривой AS:

- а) цены останутся постоянными, а объем производства увеличится;
- б) цены возрастут, а объем производства останется прежним;
- в) цены возрастут, а объем производства увеличится;
- г) цены возрастут, а объем производства уменьшится.

69. Пересечение кривой совокупного спроса с кривой совокупного предложения на классическом отрезке характеризует равновесие при:

- а) неполной занятости без инфляции;
- б) небольшом росте цен и состоянии, близком к полной занятости;
- в) полной занятости, но с инфляцией;
- г) неполной занятости с инфляцией.

70. Если состояние экономики характеризуется классическим отрезком кривой совокупного предложения, то рост совокупного спроса приведет:

- а) только к увеличению объема выпуска национальной экономики;
- б) только к повышению общего уровня цен;
- в) к росту и уровня цен, и объема выпуска в экономике;
- г) к увеличению уровня цен и сокращению объема выпуска.

71. Если состояние экономики характеризуется классическим отрезком кривой совокупного предложения, то сокращение совокупного спроса приведет:

- а) к повышению уровня цен при неизменном уровне реального ВВП;
- б) к увеличению реального ВВП при неизменном уровне цен;
- в) к сокращению реального ВВП при неизменном уровне цен;
- г) к снижению уровня цен при неизменном уровне реального ВВП.

72. Что произойдет с ценами и объемом ВВП при росте AD на вертикальном участке кривой AS:

- а) цены останутся постоянными, а объем производства увеличится;
- б) цены возрастут, а объем производства останется прежним;
- в) цены возрастут, а объем производства увеличится;
- г) цены возрастут, а объем производства уменьшится.

73. Что произойдет с ценами и объемом ВВП при росте AD на промежуточном участке кривой AS:

- а) цены останутся постоянными, а объем производства увеличится;
- б) цены возрастут, а объем производства останется прежним;
- в) цены возрастут, а объем производства увеличится;
- г) цены возрастут, а объем производства уменьшится.

74. Сбережения - это:

- а) все накопленное имущество домохозяйств и сбережения населения;
- б) реальные кассовые остатки всех рыночных субъектов;
- в) часть дохода, вложенная в ценные бумаги;
- г) часть дохода домохозяйств, неизрасходованная в данном периоде времени.

75 Потребление - это:

- а) часть дохода домохозяйств, затраченная на покупку товаров и услуг в текущем периоде;
- б) часть дохода, предназначенная на покупку товаров и услуг в будущем периоде;
- в) остаток дохода, накапливаемый на банковских счетах;
- г) часть дохода, вложенная в ценные бумаги.

76. Если люди не тратят весь свой доход на потребление и помещают неизрасходованную сумму в банк, то можно сказать, что они:

- а) сберегают, но не инвестируют;
- б) инвестируют, но не сберегают;
- в) не сберегают и не инвестируют;
- г) и сберегают, и инвестируют.

77. Инвестиции – это:

- а) изъятие части дохода для дальнейшего использования;
- б) долгосрочные капиталовложения с целью получения прибыли или иных результатов;
- в) распределение прибыли между секторами экономики в результате конкурентной борьбы;
- г) структура всех доходов и расходов за определенный период времени;
- д) купля-продажа ценных бумаг.

78. Инвестиции – это:

- а) вложения во все виды производственных ресурсов;
- б) часть дохода, неизрасходованная в текущем периоде;
- в) приобретение недвижимости;
- г) приобретение товаров длительного пользования, валюты и золота.

79. Инвестиции являются:

- а) только доходами;
- б) только расходами;
- в) и доходами и расходами;
- г) прибылью предприятия.

80. Приобретение акций предприятий в размерах, не обеспечивающих права собственности или контроля над ними, называется _____ инвестициями.

- а) портфельными;
- б) валовыми частными внутренними;
- в) чистыми частными внутренними;
- г) автономными.

81. Вложения, не зависящие от уровня дохода и составляющие при любом его уровне некую постоянную величину, называются _____ инвестициями.

- а) автономными;
- б) портфельными;
- в) валовыми частными внутренними;
- г) чистыми частными внутренними.

82. Планируемые инвестиции не зависят от:

- а) степени дифференциации доходов населения;

- б) ожидаемой нормы дохода;
- в) уровня процентной ставки;
- г) темпов инфляционного обесценивания денег.

83. Затраты, обеспечивающие полный контроль над объектами капиталовложений вследствие полной собственности на затраченный капитал, а также обладание контрольным пакетом акций называются _____ инвестициями.

- а) чистыми;
- б) фиктивными;
- в) прямыми;
- г) портфельными.

84. Капитальные вложения в землю, недвижимость, машины, оборудование называются:

- а) портфельными инвестициями;
- б) прямыми инвестициями;
- в) валовыми инвестициями;
- г) реальными инвестициями.

85. Вложение капитала в различные ценные бумаги это:

- а) реальные инвестиции;
- б) частные инвестиции;
- в) финансовые инвестиции;
- г) прямые инвестиции.

86. Затраты на средства производства, предназначенные на возмещение стоимости потребленного основного капитала и его прирост называется _____ инвестициями.

- а) чистыми частными внутренними;
- б) портфельными;
- в) автономными;
- г) валовыми частными внутренними.

87. Затраты на прирост средств производства называются _____ инвестициями.

- а) чистыми частными внутренними;
- б) валовыми частными внутренними;
- в) автономными;
- г) портфельными.

88. Что является источниками инвестиций:

- а) заработная плата;
- б) доходы от недвижимости, резервы банков;
- в) банковские ресурсы, сбережения населения, средства финансовых компаний;
- г) золотовалютные резервы;
- д) трансфертные платежи.

89. Источником инвестиций не может быть:

- а) налоговый кредит;
- б) амортизационные фонды предприятий;
- в) прибыль предприятий;
- г) банковский кредит.

90. К факторам, влияющим на инвестиции, не относится:

- а) уровень технологии;
- б) доход;
- в) издержки;
- г) ожидания.

91. Инвестиции не могут осуществляться за счет такого источника, как:

- а) банковский кредит;
- б) амортизационный фонд фирмы;

- в) прибыль фирмы;
- г) отсрочка по выплате налогов.

92. Увеличение инвестиционных расходов, при прочих равных условиях, может привести:

- а) к росту объемов национального производства;
- б) к сокращению объемов национального производства;
- в) к сокращению уровня инфляции в краткосрочном периоде;
- г) увеличению налоговых ставок.

93. Нарастание инвестиций в макроэкономическом масштабе может привести:

- а) к росту инфляции и перепроизводству;
- б) к росту ВВП и способствует достижению полной занятости;
- в) к сокращению ВВП и инфляции в краткосрочном периоде;
- г) к дефициту товаров и росту цен.

94. Общим моментом в классической и кейнсианской концепциях инвестиций является наличие:

- а) равновесия между инвестициями и сбережениями в условиях неполной занятости;
- б) гибкого ценового механизма, присущего рынку;
- в) функциональной зависимости инвестиций от процентной ставки;
- г) функциональной зависимости сбережений только от уровня процента.

Ключи к тестам на кафедре

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные этапы развития экономической теории: экономия, политическая экономия, экономика.
2. Предмет и методы экономики как науки.
3. Общественное производство и его структура. Факторы производства. Блага. Потребности. Ресурсы.
4. Эффективность производства и ее показатели.
5. Кривая производственных возможностей. Экономический выбор.
6. Собственность как экономическое отношение. Формы собственности. Приватизация.
7. Экономические системы и их типы.
8. Товарное хозяйство. Характеристики товара и денег.
9. Рынок, условия его возникновения и функции.
10. Спрос и его факторы. Закон спроса. Сдвиг кривой спроса.
11. Предложение и его факторы. Закон предложения. Сдвиг кривой предложения.
12. Модель равновесия спроса и предложения. Рыночное равновесие. Рента потребителя и производителя.
13. Эластичность спроса и ее виды. Факторы, определяющие эластичность спроса по цене и по доходу.
14. Эластичность предложения и его факторы.
15. Общая и предельная полезность: кардиналистский подход. Закон убывающей предельной полезности.

16. Ординалистский подход к анализу потребительского поведения. Модель равновесия потребителя. Эффект замещения и эффект дохода.
17. Виды рыночных структур: совершенная и несовершенная конкуренция.
18. Общий, средний и предельный продукты предприятия. Закон убывающей производительности.
19. Производственная функция. Изокванта и изокоста. Эффект масштаба.
20. Издержки производства и их виды. Бухгалтерский и экономический подходы.
21. Виды дохода и прибыли предприятия.
22. Модель равновесия предприятия и принцип максимизации прибыли в условиях совершенной конкуренции. Равенство $MR=MC$.
23. Монополия и ее виды. Показатели монопольной власти. Равновесие монополии.
24. Олигополия и монополистическая конкуренция. Дифференциация продукции.
25. Спрос и предложение на рынке труда. Сущность заработной платы.
26. Спрос и предложение на рынке капитала. Процент. Дисконтированная стоимость.
27. Рынок земли, рента и ее виды. Цена земли как капитализированная рента.
28. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства.
29. Особенности предмета и метода макроэкономики. Цели и инструменты макроэкономики.
30. Основные показатели национальных счетов. Кругооборот доходов и продуктов.
31. Валовой внутренний продукт и его измерение по доходам и расходам.
32. Индекс цен. Номинальный и реальный ВВП. Баланс ВВП.
33. Совокупный спрос и факторы, его определяющие.
34. Совокупное предложение и факторы, его определяющие.
35. Равновесие совокупного спроса и совокупного предложения.
36. Кейнсианская модель экономического равновесия. Основной психологический закон. Потребление, сбережения и инвестиции.
37. Мультипликатор и акселератор инвестиций. Эффект мультипликации.
38. Экономический рост и его типы. Факторы экономического роста. Экстенсивный и интенсивный экономический рост.
39. Циклический характер развития экономики. Экономические циклы. Фазы экономического цикла.
40. Безработица, ее типы и уровень. Закон Оукена.
41. Инфляция, ее причины и виды. Темп инфляции. Антиинфляционная политика государства.
42. Деньги и денежные агрегаты. Уравнение обмена. Спрос и предложение на рынке денег.
43. Банковская система и ее структура. Функции банков. Денежный мультипликатор.
44. Денежно-кредитная политика государства и ее инструменты.
45. Налогово-бюджетная политика государства. Налоги, их виды и функции.
46. Государственный бюджет: доходы и расходы.
47. Социальная политика государства. Кривая Лоренца и коэффициент Джинни.
48. Международные экономические отношения и внешняя торговля. Платежный баланс.
49. Валюта и ее виды. Валютный курс и определяющие его факторы.

50. Особенности переходной экономики России. Пути перехода к рыночной экономике.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Введение в экономическую теорию	Коллоквиум, эссе (рефераты, доклады, сообщения), тесты письменно, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
2	Микроэкономика	Коллоквиум, эссе (рефераты, доклады, сообщения), тесты письменно, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
3	Макроэкономика	Коллоквиум, эссе (рефераты, доклады, сообщения), тесты письменно, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Микроэкономика: учебное пособие / Е.Г. Гужва, А.М. Чибинев, В.В. Куцевский, О.П. Брискер, М.И. Лесная, Д.Б. Филатов, И.А. Агапов / под ред. М.И. Лесной; СПбГАСУ. – СПб. 2017. – 200 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Радионов, А. С. Экономика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Радионов, Д. А. Чепик. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2016. — 182 с. — 978-5-9908932-1-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75125.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Борисов, Е. Ф. Экономика : учебник и практикум / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5036-6. — Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/431115	ЭБС «Юрайт»
Дополнительная литература		
1	Экономика : учебное пособие / Е. Г. Гужва, М. И. Лесная ; рец. А. Б. Хвостов ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : СПбГАСУ, 2011. - 205 с.	16 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Гужва, Е. Г. Экономика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Гужва, М. И. Лесная ; под ред. М. И. Лесная. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 208 с. — 978-5-9227-0330-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19062.html	ЭБС «IPRbooks»
3	История экономических учений: учебное пособие / Е.Г. Гужва и др.; под ред. д-ра экон. наук Е.Г. Гужвы; СПбГАСУ. – СПб.	473 + Полнотекстовая БД

	2012	СПбГАСУ
4	Экономика: практикум : учебно-методический комплекс / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.), Факультет экономики и управления, Кафедра экономической теории ; сост. М. И. Лесная. - СПб. : СПбГАСУ, 2014. - 165 с. - Библиогр.: с. 161. - 30.04 р., 30.38 р.	80 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/
Федеральная служба государственной статистики	http://gks.ru
Центр экономических и финансовых исследований и разработок (РЭШ)	http://cefir.ru
Encyclopedia of Law and Economics	http://allserv.rug.ac.be/~gdegeest
Международная организация по новой институциональной экономике ISNIE	http://www.isnie.org/
Библиотечка Либертариума	http://libertarium.ru/library
Электронный учебный курс	http://eonline.edu.ru
Базы данных с полнотекстовыми публикациями в научных периодических изданиях Science Direct	http://www.sciencedirect.com/
Базы данных с полнотекстовыми публикациями в научных периодических изданиях JSTOR (на русском языке ГУ–ВШЭ)	http://library.hse.ru/info/JSTORinfo.htm
База данных англоязычных научных периодических изданий ProQuest	http://www.proquest.co.uk/en-UK/utilities/default.shtml
Базы данных с полнотекстовыми публикациями в научных периодических изданиях EBSCO	http://www.ebscohost.com/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;

- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для подготовки к лекционным занятиям

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для

выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: 1й – организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно разви-

вать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах. План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: · План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении. · Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника. · Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом. · Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение и понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д. Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуются, внести в них исправления и дополнения. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также судебную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе земельного права: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного земельного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов. Обратить внимание на: - Выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом. - Выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. - Проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным ма-

териалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов *в аудиторное время* может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – выполнение контрольных работ; – решение задач; – работу со справочной и методической литературой; – работу с нормативными правовыми актами; – выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; – защиту выполненных работ; – участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; – участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях; – участие в тестировании и др. Самостоятельная работа студентов *во внеаудиторное время* может состоять из: – повторение лекционного материала; – подготовки к семинарам (практическим занятиям); – изучения учебной и научной литературы; – изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); – решения задач, выданных на практических занятиях; – подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; – подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); – подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; – выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; – выполнения выпускных квалификационных работ и др.- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы. Формой поиска необходимого и дополнительного материала по дисциплине «Экономика» с целью доработки знаний, полученных во время лекций, есть индивидуальные задания для студентов. Выполняются отдельно каждым студентом самостоятельно под руководством преподавателей. Именно овладение и выяснения студентом рекомендованной литературы создает широкие возможности детального усвоения данной дисциплины. Индивидуальные задания студентов по дисциплине «Экономика» осуществляются путем выполнения одного или нескольких видов индивидуальных творческих или научно-исследовательских задач, избираемых студентом с учетом его творческих возможностей, учебных достижений и интересов по согласованию с преподавателем, который ведет лекции или семинарские занятия, или по его рекомендации. Он предоставляет консультации, обеспечивает контроль за качеством выполнения задания и оценивает работу. Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса, но не позднее, чем за две недели до экзаменационной сессии, иначе баллы за их оценки будут снижены вдвое. Виды, тематика, методические рекомендации и критерии оценки индивидуальных работ определяется отдельными методическими рекомендациями кафедры. По результатам выполнения и обсуждения индивидуального задания студенту выставляется соответствующее количество баллов, которые учитываются при выставлении итоговой оценки по учебной дисциплине.

В случае отсутствия студента на занятиях по уважительной причине, организация контроля знаний пропущенных тем возлагается на преподавателя соответствующей дисциплины.

Студент обязан предоставить отчетный материал в письменной (устной) форме преподавателю в часы его консультаций.

Форма отчета устанавливается преподавателем.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Презентации MS Power Point, сеть Internet.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютеры с доступом в Интернет; доступ к вышеуказанным поисковым системам.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

[\(Портал УИТ\)](http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9-)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



д.э.н., проф. Гужва Е.Г.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры экономической теории «05» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

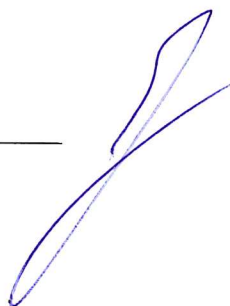


д.э.н., проф. Гужва Е. Г.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



к.т.н., доц. Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.8 Экология

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Экология»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: повышение грамотности в период экологического кризиса и ликвидация пробела в общем фундаментальном естественнонаучном образовании студентов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- знакомство студентов с основами фундаментальной экологии;
- формирование экологического мировоззрения и представления о человеке как о части природы;
- научное обоснование природоохранной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает методы исследования качества окружающей среды.
		Умеет проводить экспериментальные исследования экологического состояния окружающей среды
		Владеет навыками интерпретации результатов экспериментальных исследований
способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Знает структуру экосистемы; принципы взаимоотношений организма и среды; факторы, определяющие устойчивость биосферы, последствия антропогенного воздействия на природную среду, основные экологические проблемы
		Умеет прогнозировать последствия производственно-хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека
		Владеет навыками оценки экологического состояния окружающей среды
умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	ОПК-8	Знает основы законодательства в области охраны окружающей среды и рационального природопользования
		Умеет использовать электронные информационные ресурсы и базы нормативных документов
		Владеет навыками использования нормативно-правовой документации в области охраны окружающей среды

знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	Знает основы нормирования антропогенного воздействия на окружающую среду и организм человека
		Умеет проводить расчеты допустимых воздействий на окружающую среду
		Владеет информацией о методах снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду
способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9	Знает методы исследования качества окружающей среды. Знает основы нормирования негативных воздействий на окружающую среду и организм человека
		Умеет проводить экспериментальные исследования экологического состояния окружающей среды
		Владеет навыками оценки экологического состояния окружающей среды

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре общеобразовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина «Экология» формирует знания о функционировании биосферы, взаимодействии человеческого общества и окружающей среды. Являясь комплексной междисциплинарной наукой, находится в тесной связи с другими дисциплинами.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Экология» необходимо:

Знать: основные понятия экологии, общей биологии, химии и физической географии в объеме школьной программы.

Уметь: логически мыслить, находить причинно-следственные связи, излагать факты и объяснять явления, используя специальные термины и понятия.

Владеть: навыками работы с учебной литературой и оформления работ.

Дисциплина «Экология» является предшествующей для дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Градостроительная экология» и др.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным	34			34	

занятиям)				
в т.ч. лекции	17			17
практические занятия (ПЗ)	9			9
лабораторные занятия (ЛЗ)	8			8
др. виды аудиторных занятий	-			-
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38			38
в т.ч. курсовой проект (работа)	-			-
расчетно-графические работы	-			-
реферат	-			-
др. виды самостоятельных работ	38			38
Форма промежуточного контроля	Зачет			Зачет
Общая трудоемкость дисциплины				
часы:	72			72
зачетные единицы:	2			2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
с	1-й раздел: Основы экологии.	3	11	3	4	18	36	ОПК-1 ОПК-2
1.1	История экологии, место человека в биосфере	3	1	-	-	4	5	
1.2	Экосистемы биосферы – предмет экологии	3	1	-	2	3	6	
1.3	Потоки энергии в экосистемах	3	2	-	-	3	5	
1.4	Круговорот веществ в биосфере	3	2	-	-	2	4	
1.5	Взаимосвязь организмов и среды; экологические факторы	3	2	-	-	2	4	
1.6	Глобальные экологические проблемы.	3	3	3	2	4	12	
2	2-й раздел: Прикладная экология.	3	6	6	4	20	36	ОПК-8 ПК-5 ПК-9
2.1	Правовые основы охраны природы и нормирование качества окружающей среды.	3	2	4	-	6	12	
2.2	Экологические принципы охраны природы и инженерная защита окружающей среды.	3	2	2	2	7	13	
2.3	Окружающая среда и здоровье человека	3	2		2	7	11	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Основы экологии.

1.1. История экологии. Место человека в биосфере.

Основные этапы становления экологии как самостоятельной науки, современное

содержание дисциплины. Связь экологии с экономическими, техническими и социальными дисциплинами. Экология – научный фундамент природоохранной деятельности. Значение экологического воспитания и образования.

1.2. Экосистемы биосферы – предмет экологии.

Понятие биосистемы. Популяции, их признаки и структура. Состав и структура экосистемы. Абиотические и биотические компоненты (продуценты, консументы, редуценты). Синтез и разложение органических веществ в экосистемах. Автотрофные и гетеротрофные процессы. Биотический баланс. Свойства экосистем. Устойчивость и стабильность экосистем. Развитие экосистем. Экологические сукцессии, причины и типы. Признаки зрелости экосистем. Примеры природных (наземных, водных) и антропогенных экосистем (агроэкосистема, город). Основные отличия природных и антропогенных экосистем.

1.3. Потоки энергии в экосистемах.

Основные источники энергии. Законы термодинамики в экосистемах. Качество энергии и эксергия. Особенности преобразования энергии в живой материи. Потоки энергии в пищевых цепях. Экологические пирамиды. Энергетические типы экосистем. Использование энергии. Энергия, цивилизация, деньги.

1.4. Круговорот веществ в биосфере.

Большой и малый круговороты веществ. Глобальный круговорот воды. Биогеохимические циклы углерода, азота, фосфора, микроэлементов. Коэффициент рециркуляции. Влияние деятельности человека на круговороты веществ.

1.5. Взаимосвязь организмов и среды: экологические факторы.

Среда обитания и условия существования. Классификация экологических факторов (абиотические, биотические и антропогенные). Обзор важнейших факторов окружающей среды: температура, влажность, освещенность, соленость, неантагонистические и антагонистические взаимоотношения организмов и др. Экологическая пластичность. Стенобионты и эврибионты. Законы минимума и толерантности. Лимитирующие факторы. Экологическая ниша. Взаимодействие и компенсация факторов.

1.6. Глобальные экологические проблемы окружающей среды и здоровье человека.

Рост народонаселения; научно-технический прогресс и его последствия; демографические проблемы; истощение ресурсов, загрязнение воздуха, воды, антропогенное эвтрофирование водоемов; деградация наземных экосистем, снижение биоразнообразия; изменение климата; энергетические проблемы; токсические и радиоактивные отходы.

2-й раздел: Прикладная экология.

2.1. Правовые основы охраны природы и нормирование качества окружающей среды.

Федеральный закон об охране окружающей среды. Нормирование – важнейший элемент регулирования качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические нормативы и способы оценки качества воздуха, воды, почв. Нормативные документы. Экологические нормативы (ЭДК). Экологический потенциал, резерв экосистем. Предельно допустимые уровни антропогенных воздействий как мера обеспечения разумного сочетания экологических и экономических интересов устойчивого развития. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные соглашения. Прогнозы изменений, глобальные модели будущего мира.

2.2. Экологические принципы охраны природы и инженерная защита окружающей среды

Экологический мониторинг. Структура системы мониторинга. Способы оценки состояния экосистем. Интегральные критерии состояния. Методы наблюдений: контактные и дистанционные. Сбор и обработка информации. Принятие решений и управление. Инженерная защита окружающей среды: очистка сточных вод и газовых выбросов.

2.3 Окружающая среда и здоровье человека.

Состояние биосферы и болезни. Биологические факторы риска. Химические факторы. Физические факторы. Добровольный риск.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
		1-й раздел: Основы экологии	3
1	1.6.	Загрязнение атмосферы объектами топливно-энергетического комплекса; автотранспортом.	1
		Роль лесных экосистем в компенсации техногенного воздействия на экосистему.	2
		2-й раздел: Прикладная экология	6
1	2.1.	Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе; в водных объектах.	4
2	2.2.	Определение условий сброса сточных вод в водные объекты. Расчеты НДС загрязняющих веществ в водоемы.	2

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
		1-й раздел: Основы экологии	4
1	1.2.	Расчет суточного потребления кальция и магния	2
2	1.6.	Органолептические свойства воды	2
		2-й раздел: Прикладная экология	4
3	2.2.	Контроль качества воды по санитарно-микробиологическим показателям	2
4	2.3.	Проведение санитарно-микробиологического анализа воздуха помещений	2

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам по методическим указаниям к лабораторным работам. Выполнение домашних заданий.	18	
1	1.1.	Подготовка к лекциям. Выполнение домашних заданий. Тема: История экологии, место человека в биосфере.	4	
2	1.2.	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Тема: Экосистемы биосферы – предмет экологии.	3	
3	1.3.	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашнего задания.	3	

		Тема: Энергия в экосистемах.		
4	1.4	Подготовка к лекциям, контрольной работе. Тема: Круговорот веществ в биосфере.	2	
5	1.5.	Подготовка к лекциям, контрольной работе. практическим и Тема: Взаимосвязь организмов и среды: экологические факторы.	2	
6	1.6	Подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания. Тема: Глобальные экологические проблемы окружающей среды и здоровье человека.	4	
	2-й раздел: Прикладная экология	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам по методическим указаниям к лабораторным работам. Выполнение домашних заданий.	20	
7	2.1.	Подготовка к лекциям и практически занятиям. Выполнение домашнего задания. Тема: Правовые основы охраны природы и нормирование качества окружающей среды.	6	
8	2.2.	Подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям. Выполнение домашнего задания. Тема: Экологические принципы охраны природы и инженерная защита окружающей среды.	7	
9	2.3.	Подготовка к лекциям, выполнение контрольной работы. Тема: Окружающая среда и здоровье человека.	7	
ИТОГО часов в семестре:			38	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Экология».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методическое пособие для выполнения практических и лабораторных работ по дисциплине.
4. Учебник по дисциплине
5. Комплект заданий для выполнения контрольных работ.
- 6 Темы домашних заданий.
7. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2200>.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Раздел 1 – Основы экологии	ОПК-1 - Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-2 - Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает структуру экосистемы; принципы взаимоотношений организма и среды; факторы, определяющие устойчивость биосферы, круговороты веществ и потоки энергии, последствия антропогенного воздействия на природную среду, основные экологические проблемы
			Умеет выполнять расчеты антропогенного воздействия на природную среду; Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
			Владеет навыками оценки состояния окружающей среды
2	Раздел 2 - Прикладная экология	ОПК-8 - Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности; ПК-5 - Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции	Знает основные критерии качества окружающей среды; Знает нормативные документы в сфере охраны окружающей среды
			Умеет проводить расчеты допустимой нагрузки на окружающую среду; Умеет осуществлять кон-

		строительных объектов; ПК-9 - Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности	троль экологической безопасности
			Владеет экспериментальными методами оценки состояния окружающей среды; Владеет методами защиты окружающей среды при выполнении профессиональной деятельности

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков

студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Домашние задания
(темы заданий)

1-й раздел: Основы экологии.

1. История экологии, место человека в биосфере.
2. Потоки энергии в экосистемах и круговорот веществ в биосфере.
3. Глобальные экологические проблемы.

2-й раздел: Прикладная экология.

1. Правовые основы охраны природы и нормирование качества окружающей среды.
2. Экологические принципы охраны природы и инженерная защита окружающей среды.

Контрольная работа
(комплект заданий для контрольной работы)

Тема 1: Роль лесных экосистем в компенсации техногенного воздействия на атмосферу

Вариант 1

1. Определить количество газообразных примесей, образующихся при сжигании 15 тыс. тонн природного газа с составом: CH_4 – 70, C_3H_8 – 17, C_4H_{10} – 13%. Какой объем сосновой древесины должен быть синтезирован в лесной экосистеме, чтобы поглотить выделенный при сжигании топлива CO_2 , если содержание углерода в древесине – 49,8%, а ее плотность – 490 кг/м^3 ?
2. Определить суммарное количество O_2 , расходуемого на сжигание 850 тонн мазута с элементным составом: С – 88, Н – 10, О – 0,5, N – 0,5, S – 1,0% и 150 тонн бензина. Какой годовой прирост еловой древесины необходим в лесу площадью 1200 га для компенсации расхода кислорода, если элементный состав древесины: С – 50,4, Н – 6,3, О – 42,8, при плотности – 430 кг/м^3 ?

Вариант 2

1. Определить количества расходуемого O_2 и выделяющегося CO_2 при сжигании 40 тыс. т природного газа (пропан – 85%, метан – 10%, двуокись углерода – 5%). Рассчитать площадь древостоя осины с элементным составом древесины: С – 50,2, Н – 6,5, О – 42,5% при плотности – 410 кг/м^3 и текущем годовом приросте $6,8 \text{ м}^3/\text{га}$ год, способного выделить такое количество кислорода за два года.
2. Определить количество двуокиси углерода и двуокиси серы, образующихся при сжигании 11 тыс. тонн сланцев, элементный состав: С – 70, Н – 9, О – 16, N – 0,5, S – 1,5%. Какой годовой прирост древесины пихты должен быть синтезирован, чтобы поглотить выделенное количество CO_2 за один год, если площадь леса – 15000 га, содержание углерода в древесине – 50,1%, а плотность древесины – 410 кг/м^3 .

Вариант 3

1. Определить количество расходуемого O_2 и воздуха при сжигании 1220 тонн газовой смеси (метан – 85%, пропан – 25, бутан – 15%). Какая площадь древостоев бука необходима для производства такого количества кислорода за 3 года, если химический состав древесины следующий: C – 50,4, H – 6,2, O – 42,3%, ее плотность равна 680 кг/м^3 , а текущий годовой прирост древостоев $4,6 \text{ м}^3/\text{га год}$?
2. Определить количества CO_2 и H_2O , образующихся при сжигании 880 тонн древесины с элементным составом: C – 51, H – 6, O – 42,1, N – 0,5%. Какая площадь пихтовых лесов способна поглотить выделившееся количество CO_2 за год, если содержание углерода в древесине – 50,4%, ее плотность – 410 кг/м^3 , а годовой прирост – $8,4 \text{ м}^3/\text{га год}$.

Вариант 4

1. Определить суммарное количество CO_2 , выделившееся при сжигании 180 тонн газовой смеси (пропан – 45%, бутан – 45%; CO_2 -10%) и 120 тонн бензина ($G_i=3.25$) автотранспортом. Какой объем березовой древесины должен быть синтезирован в лесной экосистеме, чтобы поглотить выделившийся CO_2 , если содержание углерода в древесине – 50,2%, а ее плотность - 590 кг/м^3 .
2. Определить затраты кислорода, выбросы углекислого газа и диоксида серы при сжигании 56 тыс. тонн мазута с элементным составом: C – 88, H – 10, O – 0,5, N – 1,0, S – 0,5%. Какая площадь сосновых лесов необходима для поддержания баланса в биотехноценозе в течение 2 лет, если химический состав древесины следующий: C – 50,6, H – 6,2, O – 42,7%, ее плотность равна 490 кг/м^3 , а текущий годовой прирост древостоев – $8,1 \text{ м}^3/\text{га год}$.

Вариант 5

1. Определить количество расходуемого O_2 и выбрасываемого CO_2 , при сжигании 70 тыс. тонн газовой смеси (метан – 80%, пропан – 20%). Какой объем древесины осины должен быть синтезирован в лесной экосистеме для компенсации расхода кислорода, если химический состав древесины следующий: C – 50,7, H – 6,2, O – 42,6%, ее плотность – 410 кг/м^3 ?
2. Рассчитать материальный баланс веществ при сжигании 8 тыс. тонн бурого угля с элементным составом: C – 71, H – 6, O – 20, N – 1,5, S – 1,5%. Определить годовой прирост древесины лиственницы необходимый для поглощения образовавшегося углекислого газа, если площадь леса - 2100 га, химический состав древесины: C – 50, H – 6,1, O – 43,3%, а ее плотность – 570 кг/м^3 .

Вариант 6

1. Определить затраты кислорода и количество выбрасываемых газообразных примесей при сжигании 32 тыс. тонн сланцев с элементным составом: C – 68, H – 9, O – 16,5, N – 1,5, S – 5,0%. Какая масса древесины березы с химическим составом: C- 50,2, H- 6,3, O- 43,0% должна быть синтезирована в лесу для поддержания баланса в биотехноценозе?
2. Определить количество образующегося CO_2 и воды при сжигании 26 тыс. тонн природного газа (метан – 80, пропан – 20%). Какая площадь пихтового леса необходима для того, чтобы потребить такое количество углекислого газа, если химический состав древесины C- 50,4; H- 6,0; O- 43,1%, а годовой прирост составляет $7,2 \text{ м}^3/\text{га}$.

Вариант 7

1. Определить суммарные количества CO_2 и CO, выделяющиеся при сжигании автотранспортом 13 тыс. тонн бензина и 18 тыс. тонн дизельного топлива (величины G_i взять из

таблицы). Каким должен быть годовой прирост древесины в березовом лесу площадью 12000 га для поглощения выделившегося углекислого газа, если содержание углерода в древесине 50,2%, ее плотность – 600 кг/м³?

2. Определить расход кислорода и воздуха, а также выбросы углекислого газа при сжигании 140 тонн антрацита с элементным составом: С – 90, Н – 4,0, О – 3,2, N – 1,5, S – 1,3%. Какой объем сосновой древесины должен быть синтезирован в лесной экосистеме для поддержания баланса в биотехноценозе, если химический состав древесины следующий: С – 49,7, Н – 6,0, О – 43,9%, ее плотность – 390 кг/м³?

Вариант 8

1. Определить количество CO₂ и H₂O, выделяющихся при сжигании 27 тыс. тонн природного газа с составом: CH₄ – 80, C₃H₈ – 17, CO₂ – 3%. Какой годовой прирост древесины пихты необходим в лесу площадью 16000 га для поглощения выделившегося за год углекислого газа, если содержание углерода в древесине 50,4%, ее плотность – 410 кг/м³.
2. Определить количество кислорода, расходуемого при сжигании 6 млн. тонн каменного угля с элементным составом: С - 76; О - 16; Н- 6; N - 1,5; S - 0,5%. Какая площадь древостоев осины (с химическим составом: С - 54; Н - 6,3; О - 39%) нужна для того, чтобы выделить такое количество кислорода, если ее плотность = 410 кг/куб.м, а годовой прирост составляет 7.3 куб.м/га?

Вариант 9

1. Определить количество расходуемого O₂ и выбрасываемых газообразных примесей при сжигании 12 тыс. тонн бензина (значения G_i взять из таблицы). Какая площадь сосновых лесов необходима для поддержания баланса в биотехноценозе, если химический состав древесины следующий: С – 49,8, Н – 6,3, О – 43,9%, ее плотность равна 490 кг/м³, а текущий годовой прирост древостоев сосны - 5,4 м³/га
2. Определить количество CO₂, выделяющееся при сжигании 2 тыс. тонн антрацита с элементным составом: С – 90, Н – 4,0, О – 3,5, N – 1,5, S – 1,0%. Какой годовой прирост древесины в осиновом лесу площадью 6000 га необходим для поглощения выделившегося углекислого газа, если содержание углерода в древесине 50,5%, ее плотность - 410 кг/м³?

Вариант 10

1. Определить суммарное количество выбрасываемого CO₂ при сжигании 25 тонн дизельного топлива и 50 тонн бензина. Какая масса древесины дуба с химическим составом: С- 50,5, Н- 6,3, О- 42,4% должна быть синтезирована для того, чтобы потребить образовавшийся углекислый газ?
2. Рассчитать материальный баланс веществ при сжигании 870 тонн природного газа с составом: CH₄ – 68, C₃H₈ – 29, CO₂ – 3%. Определить годовой прирост древесины лиственницы (С – 50,2, Н – 6,1, О – 43,3%) необходимый для поддержания баланса биотехноценозе за 2 года, если плотность древесины – 570 кг/м³, а площадь леса 200 га.

Тема 2: Определение условий сброса сточных вод в водные объекты

Вариант 1

1. Требуется ли очистка сточных вод, если концентрация меди в сточных водах 0.07 мг/л, расход СВ – 25 м³/с, расход воды в реке – 1700 м³/с, коэффициент смешения – 0.8, кон-

центрация меди в воде реки – 0.0002 мг/л, ПДК – 0.001 мг/л? Рассчитать предельно допустимый сброс.

2. Сточные воды содержат дибутиловый эфир, диметиламин и диметилкетазин в концентрациях 0.017 мг/л, 0.009 мг/л и 0.01 мг/л соответственно. Расход сточных вод – 90 м³/с, расход воды в реке – 1900 м³/с, коэффициент смешения – 0.9. В воде водотока перечисленные вещества отсутствуют. ПДК дибутилового эфира – 0.0015 мг/л (токсикологический ЛПВ, 2-й класс опасности), диметиламина – 0.005 мг/л (токсикологический ЛПВ, 3-й кл. опасности), а диметилкетазина – 0.01 мг/л (токсикологический ЛПВ, 1-й кл. опасности). Можно ли сбрасывать сточные воды без очистки?

Вариант 2

1. Сточные воды содержат следующие вещества: никель – 0.07 мг/л, кадмий – 0.01 мг/л, селен – 0.003 мг/л. Их ПДК установлены по токсикологическому ЛПВ и соответственно равны 0.01 мг/л, 0.005 мг/л и 0.0016 мг/л. Никель относится к 3 классу опасности, кадмий и селен – ко 2-му. Расход сточных вод составляет 80 м³/с, расход воды в реке – 1600 м³/с, коэффициент смешения – 0.9. Перечисленные вещества в воде реки не содержатся. Требуется ли очистка сточных вод?
2. После сброса сточных вод в контрольном створе водотока были обнаружены следующие концентрации загрязняющих веществ: гидролизный лигнин – 6.4 мг/л, марганец – 0.03 мг/л, медь – 0.0008 мг/л, никель – 0.012 мг/л. ПДК этих веществ равны : лигнин – 8 мг/л (общесанитарный ЛПВ, 4 кл. опасности), марганец – 0.01 мг/л (токсикологический ЛПВ, 4 кл. опасности), медь – 0.001 мг/л (токсикологический ЛПВ, 3 кл. опасности), никель – 0.01 мг/л (токсикологический ЛПВ, 3 кл. опасности). Можно ли сбрасывать сточные воды без очистки? Какова допустимая концентрация меди и никеля в сточных водах, если их расход – 30 м³/с, расход воды в реке – 500 м³/с, коэффициент смешения – 0.9, а в воде водотока этих веществ не содержится?

Вариант 3

1. Требуется ли очистка сточных вод, содержащих барий в концентрации 0.96 мг/л, если их расход составляет 35 м³/с, расход воды в реке 1500 м³/с, коэффициент смешения – 0.7, фоновая концентрация бария – 0.003 мг/л, а ПДК – 0.74 мг/л? Рассчитать допустимую концентрацию бария в сточных водах.
2. Требуется ли очистка сточных вод, если в контрольном створе водотока обнаружены следующие концентрации загрязняющих веществ: диметилфосфат – 0.006 мг/л, дифторбензол – 0.0003 мг/л, дихлорбензол – 0.0007 мг/л? Пдк этих веществ равны: диметилфосфат – 0.005 мг/л (общесанитарный ЛПВ, 2 кл. опасности), дифторбензол 0.0004 мг/л (токсикологический ЛПВ, 2 кл. опасности), дихлорбензол – 0.001 мг/л (токсикологический ЛПВ, 2 кл. опасности). Какова фактическая концентрация диметилфосфата в сточной воде, если его фоновая концентрация равна нулю, расход воды в реке – 1200 м³/с, коэффициент смешения – 0.8, расход сточных вод – 25 м³/с?

Вариант 4

1. Определить предельно допустимый сброс нефтепродуктов, если их концентрация в воде реки составляет 0.0003 мг/л, концентрация в контрольном створе – 0.047 мг/л, расход сточных вод – 130 м³/с, расход воды в реке – 2700 м³/с, коэффициент смешения – 0.95, ПДК нормируется по токсикологическому ЛПВ и составляет 0.05 мг/л.
2. После сброса сточных вод в водоток в контрольном створе обнаружены следующие концентрации загрязняющих веществ: Изопрен – 0.008 мг/л (токсикологический ЛПВ, 3 кл.

опасности), кобальт – 0.012 мг/л (токсикологический ЛПВ, 3 кл. опасности. Можно ли сбрасывать сточные воды без очистки, если ПДК этих веществ равны 0.01 мг/л? Рассчитать фактические концентрации изопрена и кобальта в сточной воде, если расход сточных вод – 20 м³/с, расход воды в реке – 800 м³/с, коэффициент смешения – 0.8, а в воде водотока они не содержатся?

Вариант 5

1. Определить предельно допустимый сброс изопрена и изопропилбензола в водоток, если расход сточных вод – 40 м³/с, расход воды в реке – 1700 м³/с, коэффициент смешения – 0.6, фоновые концентрации изопрена – 0.002 мг/л, изопропилбензола – 0.001 мг/л, их ПДК составляют 0.01 и 0.1 мг/л соответственно. Требуется ли очистка сточных вод?
2. Концентрация жиров в сточных водах, поступающих в очистные сооружения составляет 120 мг/л, эффективность очистки – 70%. Достаточна ли степень очистки, если расход сточных вод равен 40 м³/с, расход воды в реке – 720 м³/с, коэффициент смешения – 0.95, фоновая концентрация жиров – 0.05 мг/л, а их ПДК – 0.5 мг/л?

Вариант 6

1. Концентрация нитратов в сточной воде, поступающей на очистные сооружения – 30 мг/л, эффективность очистки составляет 20%. Достаточна ли степень очистки, если расход сточных вод составляет 150 м³/с, расход воды в реке – 820 м³/с, коэффициент смешения – 0.9, фоновая концентрация нитратов 2мг/л, а их ПДК – 10 мг/л?
2. Какой должна быть очистка сточных вод (%), если предельно допустимый сброс сточных вод составляет 25 г/с, концентрация загрязняющих веществ в контрольном створе – 2.3 мг/л, содержание их в воде водотока – 0.1 мг/л, расход воды в реке – 180 м³/с, расход сточных вод – 30 м³/с, ПДК – 0.2 мг/л?

Вариант 7

1. Сточные воды содержат нефтепродукты в концентрации 6.4 мг/л, расход сточных вод составляет 140 м³/с, фоновая концентрация нефтепродуктов в воде водоема – 0.003 мг/л. Рассчитать фактический и предельно допустимый сброс, если фактическая кратность разбавления – 70.
2. Определить необходимую и фактическую кратность разбавления, если содержание взвешенных веществ в сточных водах – 25 мг/л, расход сточных вод – 20 м³/с, фоновая концентрация взвеси в реке – 5 мг/л, расход воды – 300 м³/с, коэффициент смешения – 0.8, а ПДК взвеси – 5.25 мг/л. Достаточна ли кратность разбавления и требуется ли очистка сточных вод?

Вариант 8

1. Сточные воды содержат загрязняющее вещество в концентрации 220 мг/л, в воде водоема его содержание – 1.5 мг/л, ПДК – 3.0 мг/л, фактическая кратность разбавления составляет 60. Достаточна ли кратность разбавления и требуется ли очистка сточных вод? Если да, рассчитать степень очистки.
2. БПК неочищенных сточных вод составляет 280 мг/л, в воде реки – 1.5 мг/л. ПДК величины БПК – 3 мг/л. Расход воды в реке – 500 м³/с, расход сточных вод – 20 м³/с, фактическая степень разбавления сточных вод – 160. Требуется ли очистка сточных вод, если да, то какой должна быть степень очистки?

Вариант 9

1. Сточные воды содержат метанол (0.8 мг/л) и мышьяк (2.0 мг/л). В воде водоема этих веществ нет. ПДК метанола составляет 0.1 мг/л, мышьяка – 0.05 мг/л. Требуется ли очистка сточных вод, если фактическая кратность их разбавления в непроточном водоеме равна 160?
2. Рассчитать фактическую концентрацию бензола в сточной воде, если известно, что его содержание в воде непроточного водоема – 0.01 мг/л, ПДК – 0.5 мг/л, а необходимая кратность разбавления составляет 40?

Вариант 10

1. Рассчитать фактический и предельно допустимый сброс фенола, если его концентрация в контрольном створе – 0.47 мг/л, фоновая концентрация равна нулю, расход сточных вод – 30 м³/с, расход воды в реке – 2700 м³/с, коэффициент смешения – 0.7, ПДК фенола – 0.5 мг/л (токсикологический ЛПВ).
2. После сброса сточных вод в водоем в контрольном створе обнаружены следующие концентрации загрязняющих веществ: поликарбацин – 0.0001 мг/л (токсикологический ЛПВ, 1 кл. опасности), сандорфан – 0.00007 мг/л (токсикологический ЛПВ, 1 кл. опасности), дибутиловый эфир – 0.0006 мг/л (токсикологический ЛПВ, 2 кл. опасности), бензол – 0.35 мг/л (токсикологический ЛПВ, 4 кл. опасности). ПДК перечисленных веществ составляют, соответственно, 0.00024 мг/л, 0.0001 мг/л, 0.0015 мг и 0.5 мг/л. Можно ли сбрасывать сточные воды без очистки?

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Контрольные вопросы для промежуточного контроля итогового освоения дисциплины «Экология»:

1. Основные этапы в истории экологии.
2. Предмет экологии.
3. Популяционные системы.
4. Состав экосистемы.
5. Свойства экосистемы.
6. Принцип эмерджентности.
7. Образование и разложение органических веществ в биосфере.
8. Взаимодействие автотрофных и гетеротрофных процессов.
9. Продукционно-деструкционный баланс в биосфере.
10. Саморегуляция экосистем.
11. Стабильность экосистем.
12. Типы устойчивости экосистем.
13. Экологические сукцессии.
14. Причины и типы сукцессий.
15. Наземные экосистемы.
16. Водные экосистемы.
17. Антропогенные экосистемы: город и агроэкосистема.
18. Отличия природных экосистем от антропогенных.
19. Законы термодинамики в экосистемах.

20. Энтропия. Способность природных систем сохранять упорядоченность.
21. Качество энергии и эксергия.
22. Преобразование энергии в живой материи.
23. Трофические цепи.
24. Трофические уровни.
25. Экологические пирамиды.
26. Энергетические типы экосистем.
27. Среда обитания и условия существования.
28. Классификация экологических факторов.
29. Абиотические экологические факторы.
30. Антагонистические отношения в природе.
31. Неантагонистические отношения в природе.
32. Экологические ниши.
33. Правило Гаузе.
34. Экологическая пластичность.
35. Стенобионтные и эврибионтные организмы.
36. Законы минимума и толерантности.
37. Лимитирующие экологические факторы.
38. Совместное влияние и компенсация экологических факторов.
39. Демографические проблемы.
40. Энергетические проблемы.
41. Парниковый эффект и последствия.
42. «Озоновые дыры».
43. Кислотные дожди.
44. Загрязнение пресноводных и морских экосистем.
45. Антропогенное эвтрофирование водоемов.
46. Деградация наземных экосистем.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел – Основы экологии	Теоретические вопросы – устно, домашние задания – письменно; оформление лабораторных работ - письменно
		Контрольная работа – письменно;
2	2-й раздел – Прикладная экология	Теоретические вопросы – устно
		Контрольная работа, домашние задания – письменно; оформление лабораторных работ - письменно

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Экология : учебник для студентов высших и средних учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям и направлениям / Л. И. Цветкова [и др.] ; ред. Л. И. Цветкова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Новый журнал, 2012. - 452 с.	51
2.	Пономарева, И. Н. Экология [Электронный ресурс] : наука и	ЭБС «IPRbooks»

	образование / И. Н. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016. — 361 с. — 978-5-8064-2220-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51700.html	
Дополнительная литература		
1.	Цветкова, Людмила Ивановна. Экология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. И. Цветкова, Т. Н. Барышникова, С. В. Макарова ; Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. водоотведения и экологии. - СПб. : [б. и.], 2005. - 92 с.	436
2.	Экология [Электронный ресурс] : практикум / сост. В. П. Подольский, О. В. Рябова, В. И. Алферов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55039.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Экологический портал Санкт-Петербурга	http://www.infoeco.ru
Справочно-правовой ресурс «Кодекс»	www.kodeks.ru
Портал Министерства природных ресурсов и экологии:	http://www.mnr.gov.ru
Электронная библиотека СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной теоретический материал, практических и лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к зачету

Залогом успешного освоения дисциплины «Экология» является обязательное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Пропуск одного (тем более, нескольких) практических и лабораторных занятий служит основанием для того, чтобы не допустить студента к сдаче зачета. Сдача зачета разрешается после отработки задолженностей по практическому

курсу. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ознакомиться с методическими рекомендациями к выполнению лабораторных работ;
- подготовить отчеты по выполненным лабораторным работам;
- выполнить домашние задания;
- подготовиться к контрольной работе;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины «Экология» является зачет. Зачет проводится в устной форме. Студенты, не прошедшие аттестацию в срок, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов справочно-правового ресурса «Кодекс».
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2200>.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

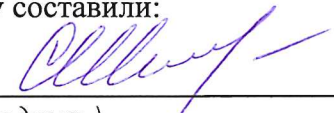
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»;

	<p>портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; термореактор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистилятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.</p>
<p>Учебная лаборатория систем водопользования</p>	<p>Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блк электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство

по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры


Программу составили:



(подпись)

к.б.н., доцент

Макарова С.В.
(ФИО)



(подпись)

к.т.н., доцент

Барышникова Т.Н.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры водопользования и экологии
«16» апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



(подпись)

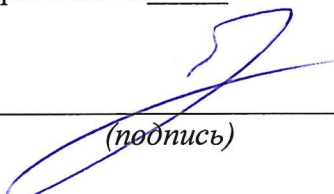
А.В. Кудрявцев
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного
факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство

по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5

Председатель УМК



(подпись)

С.М. Грушецкий
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.9 Математика

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Математика»

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение студентов математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомить студентов с основными понятиями и методами современной математики, необходимыми для решения теоретических и практических задач инженерного дела;
- привить студентам умение изучать литературу по математике и ее приложениям;
- развить логическое мышление у студентов и повысить их общекультурный уровень;
- выработать у студентов навыки использования технических средств современной математики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	<p>Знает фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию обыкновенных дифференциальных уравнений, теорию рядов.</p> <p>Умеет использовать математический аппарат при изучении других дисциплин, расширять свои математические познания.</p> <p>Владеет первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.</p>
Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	<p>Знает фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию обыкновенных дифференциальных уравнений, теорию рядов.</p> <p>Умеет выявлять проблему, анализировать её и решать с помощью построения цепочки логических выводов, используя полученные математические знания.</p> <p>Владеет первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана и является обязательной к изучению, как основной аппарат при освоении других дисциплин технической направленности.

Студент, приступая к изучению дисциплины, должен:

- обладать знаниями основных элементарных функций, их свойств и графиков;
- уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования, решать алгебраические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, четырехугольник, круг) и пространственных фигур (призма, пирамида, конус, шар);
- владеть навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

Дисциплина «Математика» предшествует таким дисциплинам как «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика», «Физика», модуль дисциплины «Механика» (в том числе «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» и др.), дисциплин профессионального цикла и профильной направленности.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контактная работа (по учебным занятиям)	162	102	60
в т.ч. лекции	81	51	30
практические занятия (ПЗ)	81	51	30
лабораторные занятия (ЛЗ)			
др. виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа (СР)	126	78	48
в т.ч. курсовой проект (работа)			
расчетно-графические работы			
реферат			
др. виды самостоятельных работ	126	78	48
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	72	Экзамен (36)	Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	360	216	144
зачетные единицы:	10	6	4

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Аналитическая геометрия, векторная и линейная алгебра	1	16	20		26	62	ОПК-1 ОПК-2
1.1.	Аналитическая геометрия на плоскости	1		10		10	20	
1.2.	Векторная алгебра и аналитическая геометрия в пространстве	1	8	4		4	16	
1.3.	Линейная алгебра	1	8	6		12	26	
2.	2-й раздел Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	1	35	31		52	118	ОПК-1 ОПК-2
2.1.	Введение в математический анализ и теория пределов	1	10	8		12	30	
2.2.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	1	15	15		28	58	
2.3.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1	10	8		12	30	
3.	3-й раздел Интегральное исчисление	2	10	12		16	38	ОПК-1 ОПК-2
3.1.	Неопределенный интеграл	2	2	8		8	18	
3.2.	Определенный интеграл	2	8	4		8	20	
4.	4-й раздел Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	12	12		16	40	ОПК-1 ОПК-2
4.1.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	2	4	4		8	16	
4.2.	Дифференциальные уравнения n-го порядка	2	8	8		8	24	
5.	5-й раздел Ряды	2	8	6		16	30	ОПК-1 ОПК-2
5.1	Числовые ряды	2	4	2		6	12	
5.2	Функциональные ряды	2	4	4		10	18	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Аналитическая геометрия, векторная и линейная алгебра

1.1. Аналитическая геометрия на плоскости

Декартовы координаты точек плоскости. Основные задачи на координаты точек. Понятие об уравнении линии на плоскости. Уравнения прямой. Вывод уравнений простейших плоских линий как геометрических мест точек, удовлетворяющих заданным условиям (окружности, эллипса, гиперболы, параболы). Исследование формы линий по их уравнениям.

1.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия в пространстве

Понятие о скаляре и векторе. Проекция вектора на ось и ее свойства. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства.

Уравнение плоскости. Уравнения прямой в пространстве.

1.3. Линейная алгебра.

Определитель n -го порядка. Свойства определителя n -го порядка. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложение определителя по элементам ряда. Матрица и ее размеры. Действия над матрицами. Обратная матрица. Система линейных алгебраических уравнений. Решение системы с квадратной матрицей (формулы Крамера). Решение линейной системы методом Гаусса.

2-й раздел: Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных

2.1. Введение в анализ и теория пределов

Функция одного аргумента. Область ее определения. Способы задания функции. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики. Бесконечно-малая и бесконечно большая функции. Предел функции. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва непрерывности. Понятие о свойствах функции, непрерывной в замкнутом промежутке. Порядок бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно-малые и их свойства. Основные виды эквивалентных бесконечно малых.

2.2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Производная функции, ее геометрическая и механическая трактовка. Правила нахождения производных. Производные основных элементарных функций. Касательная и нормаль к плоской кривой. Производные высших порядков. Теоремы о средних значениях дифференцируемых функций (Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа). Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Возрастание и убывание функций. Достаточные условия возрастания, убывания и постоянства функции. Локальный экстремум функции. Выпуклость и вогнутость кривой. Достаточные условия выпуклости и вогнутости кривой. Точки перегиба кривой. Асимптоты кривой, имеющей бесконечные ветви. Дифференциалы функции и аргумента. Исследование функций и построение их графиков. Дифференциал длины дуги. Формула Тейлора.

2.3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Функция нескольких аргументов. Область ее определения. Способы задания. Геометрическая трактовка функции двух аргументов. Уравнение поверхности (в явном и неявном видах). Предел функции нескольких аргументов. Непрерывность функции нескольких аргументов. Частные приращения и частные производные функции нескольких аргументов. Уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности, заданной уравнением в явном и неявном видах. Частные производные высших порядков функции нескольких аргументов. Локальный экстремум функции нескольких аргументов. Градиент и его свойства.

3-й раздел: Интегральное исчисление

3.1. Неопределенный интеграл

Понятие о первообразной функции и неопределенном интеграле. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Замена переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Интегрирование основных классов элементарных функций.

3.2. Определённый интеграл

Геометрические задачи, приводящие к понятию об определенном интеграле. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем значении определенного интеграла. Теорема Барроу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы. Использование определенного интеграла при вычислении геометрических и физических величин.

4-й раздел: Обыкновенные дифференциальные уравнения

4.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка

Определение обыкновенного дифференциального уравнения. Порядок уравнения. Решение уравнения и его геометрическая трактовка. Общий вид уравнения первого порядка. Виды решений уравнения первого порядка. Задача Коши для уравнения первого порядка. Основные классы уравнений первого порядка, приводимых к квадратурам. Комплексные числа и действия над ними.

4.2. Общий вид уравнения n -го порядка. Задача Коши. Основные классы уравнений высших порядков, приводимых к уравнению первого порядка. Общий вид линейного (однородного и неоднородного) уравнения n -го порядка. Свойства частных решений линейного однородного уравнения второго порядка (суперпозиций решений и вронскиана решений). Линейно-зависимые и линейно-независимые частные решения линейного однородного уравнения второго порядка. Необходимое и достаточное условие линейной независимости частных решений линейного однородного уравнения второго порядка. Общее решение линейного однородного уравнения второго порядка. Нахождение фундаментальной системы решений линейного однородного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Общее решение линейного неоднородного уравнения второго порядка. Метод вариации произвольных постоянных.

5-й раздел: Ряды

5.1. Числовые ряды

Понятие о ряде, его общем члене, частичных суммах и сумме (в случае сходимости). Необходимый признак сходимости ряда и его недостаточность. Знакопостоянные ряды. Общее условие их сходимости. Два признака сходимости знакопостоянных рядов, основанные на их сравнении. Признак сходимости Даламбера (в непердельной и предельной формах). Интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак сходимости Лейбница. Сходимость ряда при условии сходимости ряда абсолютных величин его членов. Абсолютно и не абсолютно сходящиеся ряды.

5.2. Функциональные ряды

Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости (абсолютной) степенного ряда (круг сходимости и интервал сходимости в случае вещественной переменной). Радиус сходимости. Понятие об основных свойствах степенного ряда (непрерывность суммы ряда внутри области его сходимости). Использование этих свойств при разложении в степенные ряды некоторых элементарных функций. Ряд Тейлора.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	Аналитическая геометрия, векторная и линейная алгебра	20
1	1.1	Аналитическая геометрия на плоскости (прямые на плоскости и кривые второго порядка)	10
2	1.2	Скалярное и векторное произведение. Плоскость и прямая в пространстве.	4
3	1.3	Определители. Матрицы. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений различными методами.	6
	2-й раздел	Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	31
4	2.1	Вычисление пределов. Непрерывность функции, точки разрыва.	8

5	2.2	Техника дифференцирования. Применение производных. Исследование функции и построение ее графика	15
6	2.3	Дифференцирование функций нескольких переменных. Градиент	8
	3-й раздел	Интегральное исчисление	12
7	3.1	Нахождение неопределенных интегралов.	8
8	3.2	Нахождение определенных интегралов и их геометрические приложения.	4
	4-й раздел	Обыкновенные дифференциальные уравнения	12
9	4.1	Основные классы уравнений первого порядка, приводимых к квадратурам.	4
10	4.2	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка	8
	5-й раздел	Ряды	6
11	5.1	Исследование сходимости знакопостоянных и знакопеременных числовых рядов. Абсолютная и неабсолютная сходимость ряда.	2
12	5.2	Степенные ряды и нахождение их области сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов для вычисления определенных интегралов и нахождения решения задачи Коши.	4
ИТОГО часов в 1 и 2 семестрах:			81

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел	Аналитическая геометрия, векторная и линейная алгебра	26
1	1.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	10
2	1.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	4
3	1.3	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	12
	2-й раздел	Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	52
4	2.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	12
5	2.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	28

6	2.3	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	12
	3-й раздел	Интегральное исчисление	16
7	3.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	8
8	3.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	8
	4-й раздел	Обыкновенные дифференциальные уравнения	16
9	4.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	8
10	4.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач. Выполнение индивидуального задания по данной теме.	8
	5-й раздел	Ряды	16
11	5.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач.	6
12	5.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Решение задач.	10
ИТОГО часов:			126

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине математика:

1. Рабочая программа по математике.

2. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям и по организации самостоятельной работы обучающихся по математике:

-Карамян А.А., Прокофьева С.И. Аналитическая геометрия на плоскости. Учебное пособие. СПбГАСУ, 2012 г.

-Караказьян С.А, Соловьева О.В. Предел и непрерывность функции одного аргумента. Учебное пособие. СПбГАСУ, 2013г.

-Караказьян С.А., Соловьёва О.В, Пак Э.Е. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Учебное пособие. СПбГАСУ, 2015 г.

-Ивочкина Н.М., Клебанов Л.Б., Морозова Л. Е. Функции нескольких аргументов. Учебное пособие. СПбГАСУ, 2000 г.

-Смирнова В.Б., Морозова Л.Е., Неопределенный интеграл. Учебное пособие. СПбГАСУ, 2010 г.

-Морозова Л. Е., Смирнова В. Б. Определенный интеграл. Учебное пособие. СПбГАСУ, 2011г.

-Смирнова В.Б., Морозова Л.Е., Дифференциальные уравнения, Учебное пособие. СПбГАСУ, 2011 г.

3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

4. Индивидуальные задания (по 30 вариантов) для студентов на кафедре по темам:

- аналитическая геометрия на плоскости и векторная алгебра;
- линейная алгебра;
- пределы;
- дифференцирование функции одной переменной;
- исследование функций и построение графиков;
- дифференцирование функции нескольких переменных;
- неопределённый интеграл;

- приложения определённого интеграла;

- ряды.

5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle:

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1501>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=15>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=291>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1440>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1455>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Аналитическая геометрия на плоскости.	ОПК-1 Способность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Знать: основные понятия аналитической геометрии: декартова система координат, вектор, прямая на плоскости, кривые второго порядка. Уметь: решать геометрические задачи на плоскости. Владеть: методами идентификации кривых второго порядка.
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия в пространстве. Линейная Алгебра.		Знать: основные понятия векторной алгебры и аналитической геометрии в пространстве: скалярное и векторное произведение, плоскость, прямая в пространстве; -основные понятия линейной алгебры: определители, матрицы. Уметь: вычислять скалярное и векторное произведения, определители, выполнять операции над матрицами. Владеть: различными методами решения систем линейных уравнений (Крамера, Гаусса и т.д.)
3	Введение в математический анализ и теория пределов.		Знать: понятия функции, непрерывности, предела функции. Уметь: применять теорию пределов к прикладным задачам. Владеть: методами вычисления пределов.
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.		Знать: таблицу производных основных элементарных функций, свойства производных, основные правила дифференцирования функции одного аргумента, геометрический и физический

		ОПК-2	<p>Смысл производной.</p> <p>Уметь: устанавливать логические связи и делать фундаментальные выводы;</p> <p>- применять приемы дифференцирования в прикладных задачах.</p> <p>Владеть: навыками вычисления производных, исследования функций.</p>
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения	<p>Знать: определение частной производной, частного и полного дифференциала</p> <p>Уметь: вычислять частные производные, находить вектор градиента.</p> <p>Владеть: навыками вычисления частных производных.</p>
6	Неопределенный интеграл.	соответствующий физико-математический аппарат	<p>Знать: таблицу интегралов основных элементарных функций, свойства неопределенного интеграла.</p> <p>Уметь: вычислять простейшие интегралы.</p> <p>Владеть: навыком вычисления неопределенных интегралов.</p>
7	Определенный интеграл.		<p>Знать: задачу, приводящую к понятию определенного интеграла, определение определенного интеграла, свойства и основные правила вычисления.</p> <p>Уметь: вычислять площадь плоской фигуры, объем тела вращения, длину дуги и т.д.</p> <p>Владеть: основными методами интегрального исчисления.</p>
8	Дифференциальные уравнения (д.у.) 1-го порядка. Дифференциальные уравнения n-го порядка.		<p>Знать: определение и типы д.у. 1-го порядка, виды его решений, задачу Коши;</p> <p>- определение и типы д.у. n-го порядка, виды его решений, задачу Коши, определитель Вронского.</p> <p>Уметь: составлять д.у. по текстовой задаче;</p> <p>- понижать порядок д.у.;</p> <p>- находить общее решение и частное решение д.у.;</p> <p>Владеть: -основными методами решения д.у. 1-го порядка; д.у. 2-го порядка, допускающие понижения порядка; линейных д.у. 2-го порядка.</p>
9	Числовые ряды. Функциональные ряды.		<p>Знать: основные понятия теории рядов: ряд, сумма ряда, сходимость ряда, виды рядов, необходимый и достаточные признаки сходимости.</p> <p>Уметь: исследовать числовые ряды на сходимость;</p> <p>-исследовать функциональные ряды на абсолютную сходимость, раскладывать функции в ряд Тейлора.</p> <p>Владеть: навыками использования степенных рядов при решении прикладных задач.</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;

- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 69	«удовлетворительно»
от 70 до 90	«хорошо»
от 91	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Деловая (ролевая) игра – не предусмотрено.

Кейс – не предусмотрено.

Коллоквиум, собеседование – не предусмотрено.

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) – не предусмотрено.

Контрольные работы (образцы вариантов)

Контрольная работа «Аналитическая геометрия и векторная алгебра»

1. Даны две вершины параллелограмма $A(2, 3)$, $B(4, 6)$ и точка пересечения диагоналей $O(7, 5)$. Найти уравнения всех сторон.
2. Составить уравнение окружности с центром в фокусе параболы $x^2 - 6x + 8y + 9 = 0$ и проходящей через левый фокус гиперболы $x^2 - 3y^2 - 4x - 6y - 11 = 0$.
3. Привести уравнение $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$ к каноническому виду. Найти параметры кривой, координаты фокусов и уравнения асимптот (если они есть). Построить кривую, соответствующую этому уравнению.
4. Даны координаты вершин треугольника $A(5, -1)$, $B(4, -1)$ и $C(-3, 2)$. Найти косинус внутреннего угла A , длину высоты $АН$ и площадь треугольника.
5. Составить уравнение прямой, параллельной прямой $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{-1}$ и пересекающей плоскость $x - 3y + z = 3$ в той же точке, что ось Ox .

Проверочная работа «Линейная алгебра»

1. Дана система линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1, \\ x - 2y + 3z = 1, \\ 7x + 3y - 2z = 2. \end{cases}$$

Решить систему тремя способами: а) по формулам Крамера; б) методом обратной

матрицы; в) методом Гаусса.

2. Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 + 2x_5 = 4 \\ x_1 + 2x_3 - 3x_4 - 5x_5 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 - x_5 = -1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = 6 \end{cases}$$

Проверочная работа «Пределы».

Вычислить пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-4x}{2x^2-3x-3}$

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{4+2x}-2}$

в) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\pi - x}$

Контрольная работа «Дифференциальное исчисление».

1) Найти производную функции $y = e^{3x+2}$ по определению.

2) Вычислить производную:

а) $y = 2^{3x^2-1} \ln(x + \sqrt[3]{9x^2-1})$; б) $\arctg \frac{y}{x} - \cos xy = 0$; в) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} \frac{1}{t} \cdot \operatorname{tg} 2t \\ y = (t^3 - 1) \ln \sqrt{t} \end{cases}$

3) Составить уравнение касательной к кривой $3x^3 - 2x^2y - 6xy + y^3 + 4 = 0$ в точке $M(1;1)$.

4) Вычислить предел функции по правилу Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-3x}$.

Проверочная работа «Исследование функций и построение графиков»

Исследовать функцию и построить ее график:

а) $y = \frac{x^2}{3x+5}$

б) $y = \frac{x}{e^x}$

Проверочная работа «Дифференцирование функций нескольких переменных»

1) Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = \frac{x^2 + \sqrt{y}}{y^2 + y} + e^{\frac{y}{x}}$.

2) Найти градиент функции $u = xy + yz + zx$ в точке $M_0(2; 1; 2)$.

Контрольная работа «Интегральное исчисление»

Вычислить неопределенные интегралы:

$$1) \int \frac{e^{2x} dx}{4e^{4x} - 3} \quad 2) \int \frac{(x-8)dx}{\sqrt{4-2x-x^2}} \quad 3) \int \cos^3 5x dx$$

$$4) \int \frac{dx}{1-4\cos x} \quad 5) \int x \sin 3x dx \quad 6) \int \frac{x^2 + 2}{x^2 - 9} dx$$

Проверочная работа «Приложения определенного интеграла»

- 1) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $xy = 1$, $x = 3$, $y = x$.
- 2) Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = 2 \sin x$, $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.
- 3) Вычислить длину дуги $y = \ln(\sin x)$ при $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

4) Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{e^2}^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$

Контрольная работа «Дифференциальные уравнения»

Найти решения дифференциальных уравнений:

$$a) \quad xy' - y = \sqrt{4x^2 + y^2} \quad б) \quad y' - 2y = 3x - 1, y(0) = \frac{1}{4}$$

$$в) \quad xy'' - y' = \frac{2}{x}, y(1) = 0, y'(1) = 2 \quad г) \quad y' - 3y' + 2y = \frac{1}{3 + e^{-x}}$$

Индивидуальные задания (образцы вариантов)

«Аналитическая геометрия и векторная алгебра»

1. Найти точку В, симметричную точке А (8,12) относительно прямой $x - 2y + 6 = 0$.
2. Привести к каноническому виду и построить:
 - а) $3y^2 + 5x + 6y = -13$;
 - б) $x^2 + 2y^2 - 8x - 4y = 0$;
 - в) $x^2 - y^2 + 2x + 4y = 4$;
3. Написать уравнение равнобочной гиперболы, один из фокусов которой совпадает с центром окружности $x^2 + y^2 - 12x = 0$.
4. Вывести уравнение прямой, проходящей через фокус параболы $y^2 - 8x = 0$, перпендикулярно прямой, проходящей через левый фокус эллипса $x^2 + 10y^2 = 10$ и центр окружности $x^2 + y^2 + 2y = 0$.
5. Найти скалярное $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ и векторное $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$ произведения векторов. Координаты точек А (3; 2; 1), В (1; 2; 3), С (0; 1; 2) заданы в декартовой системе координат.
6. Найти проекцию точки Р (2; -1; 3) на плоскость $4x - 3y + 2z - 5 = 0$.

7. Написать уравнение прямой, параллельной прямой $\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = t - 4 \\ z = -t + 2 \end{cases}$ и проходящей через точку пересечения прямых $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$ и $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = -2t - 1 \end{cases}$.

«Линейная алгебра»

1. Найти произведение матриц

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 1 & 0 & -8 \\ 3 & 1 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{б) } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -4 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \\ 4 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. С помощью союзной матрицы найти обратную для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. Проверить, что $A^{-1}A = A A^{-1} = E$.

3. По формулам Крамера решить систему уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 23 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 16 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$.

4. Методом Гаусса решить две системы уравнений с одной и той же матрицей

$$\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + x_3 = 2.5 \\ 4x_1 + x_2 - 2x_3 = 5 \\ x_1 - 6x_2 + 4x_3 = -1 \end{cases}; \quad \begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + x_3 = -27 \\ 4x_1 + x_2 - 2x_3 = -1 \\ x_1 - 6x_2 + 4x_3 = -27 \end{cases}.$$

5. Методом Гаусса решить систему и представить её решение в базисной форме:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 + 2x_5 = 4 \\ x_1 + 2x_3 - 3x_4 - 5x_5 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 - x_5 = -1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = 6 \end{cases}.$$

«Пределы»

Задание 1. Вычислить пределы, не используя правило Лопиталья.

$$\text{а) } \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 3n + 2} - n). \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 2}{\sqrt{4x^8 + 3x + 4}}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - 5x + 2}.$$

Задание 2. Найти пределы с помощью замены эквивалентных бесконечно малых

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\cos x}{(\pi - 2x)(1 - 4x)}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x} \cdot \operatorname{tg}(3\sqrt{x})}{2^{1+x} - 2}.$$

Задание 3. Сравнить две функции $\alpha(x)$ и $\beta(x)$, бесконечно малые в точке x_0 :

$$\alpha(x) = \ln(x^2 - 3x + 1); \quad \beta(x) = (x - 3)(\sqrt{x + 1} - 2); \quad x_0 = 3.$$

Задание 4. Исследовать на непрерывность функцию и построить примерный график.

$$\text{а) } y(x) = \begin{cases} -x, & \text{при } x \leq 0 \\ x^2, & \text{при } 0 < x < 1 \\ 2, & \text{при } x \geq 1. \end{cases} \quad \text{б) } y(x) = \frac{x^3}{x-2}.$$

«Дифференцирование функции одной переменной»

1) Вычислить производную функции $y = \sin(3x - 1)$, используя определение.

2) Вычислить производную по правилам дифференцирования:

а) $y = x^{\arcsin 0,5} \ln(x + \sqrt{x^2 - 1});$

б) $y = \frac{2^{\operatorname{tg} 3x}}{\operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{2x}}};$

в) $x^2 \sin y - y^3 \cos \sqrt{x-1} = 0;$

г) $\begin{cases} x = e^t \frac{1}{t^2} \\ y = \operatorname{arctg} \sqrt{t} \end{cases}.$

3) Написать уравнение касательной к кривой $x^3 + 3xy + y^3 - 5 = 0$ в точке $M(1;1)$.

4) Показать, что функция $S = \frac{1}{t \ln ct}$ удовлетворяет уравнению $t \frac{ds}{dt} + S = -tS^2$.

5) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{\cos 3x - e^x}$.

«Исследование функции, построение графиков»

Провести полное исследование функций и построить их графики:

1) $y = x^3 + 3x;$ 2) $y = \frac{x(x+2)}{2x-1};$ 3) $y = \frac{2x^2}{x^3-27};$ 4) $y = -(x+1)e^{x+2}.$

«Функции нескольких переменных»

1. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = \frac{x^2 + \sqrt{y}}{y^2 + y} + e^{\frac{y}{x}}.$

2. Найти полный дифференциал функции $z = \ln(\sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{y} - 1)$ при $x=1$, $y=1$, $\Delta x = 0,01$, $\Delta y = -0,02$.

3. Найти производную $\frac{du}{dt}$, если $u = \ln^2 \sin \frac{x}{\sqrt{y}}$, где $x = 3t^2 e^{-t}$, $y = \sqrt{t^2 + 1}$.
4. Найти частные производные z'_u, z'_v , если $z = \sqrt{\frac{x+y}{x}}$, где $x = a^{\operatorname{tg}(\sqrt{u}-\sqrt{v})}$, $y = \ln \frac{u}{v}$.
5. Функция $z(x; y)$ задана уравнением $e^z + \operatorname{arctg}(y + 2x) + \sin(x^2 + 3y^2) = 0$.
Найти z'_x, z'_y .
6. Найти частные производные $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$, если $z = \ln(x^2 + y^2)$.
7. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = x^2 - y^2$ в замкнутой области, ограниченной линией $x^2 + y^2 = 1$.
8. Составить уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = x^2 + y^2$ в точке $A(1; -2; 5)$.
9. Найти градиент функции $u = xy + yz + zx$ в точке $M_0(2; 1; 2)$. Найти производную этой функции в точке M_0 в направлении вектора $\overline{M_0 A}$, где $A(5; 5; 15)$.

«Неопределенный интеграл»

Найти следующие интегралы.

- | | |
|---|--|
| 1. $\int \sin(3x - 4) dx$ | 10. $\int \frac{(7x+1)dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}}$ |
| 2. $\int \frac{dx}{5x + 4}$ | 11. $\int \frac{dx}{x(x^2 + 4)}$ |
| 3. $\int \frac{xdx}{x^2 - 1}$ | 12. $\int \frac{(3x+1)dx}{x^3 - 1}$ |
| 4. $\int \frac{\sin x dx}{\cos^6 x}$ | 13. $\int \cos 2x \cos 6x dx$ |
| 5. $\int \frac{\sqrt{\ln x + 3}}{x} dx$ | 14. $\int \cos^2 8x dx$ |
| 6. $\int \frac{\arcsin^3 x}{\sqrt{1 - x^2}} dx$ | 15. $\int \cos x \sin^5 x dx$ |
| 7. $\int x e^{7x} dx$ | 16. $\int \operatorname{tg}^4 3x dx$ |
| 8. $\int \operatorname{arctg} x dx$ | 17. $\int \frac{(\sqrt{x} - 1)dx}{x(\sqrt[3]{x^2} - 1)}$ |
| 9. $\int \frac{(3x+1)dx}{x^2 - 2x + 10}$ | 18. $\int \frac{\sqrt{x^2 - 16}}{x} dx$ |

«Приложения определенного интеграла»

1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2, \quad y = \frac{x^3}{3}.$$

2. Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = \ln x$, $y \geq 0$, $x = e$.

3. Найти длину дуги кривой $y^2 = (x-1)^3$, отсеченной прямой $x = 3$.

4. Вычислить несобственный интеграл (или доказать его расходимость) $\int_1^3 \frac{2x dx}{x^2 - 1}$

«Дифференциальные уравнения»

Определить тип уравнения и найти его решение.

1. $y' = \sqrt{y^2 + 4 \ln^2 x}$

2. $y' - \frac{y}{x} = x^2 \cos x$

3. $y' - y \operatorname{tg} x = y^4 \cos x$

4. $y' - xy = -xy^2$ $y(0) = \frac{1}{2}$

5. $(x + y \sin \frac{y}{x}) dx - x \sin \frac{y}{x} dy = 0$

6. $xy' = y + \sqrt{x^2 - 4xy + y^2}$

7. $y'' = \frac{1}{\cos^2 x}$ $y(0) = 0$ $y'(0) = 0$

8. $y'' + y = \frac{1}{\cos^2 x}$

9. $yy'' + (y')^2 = 0$

10. $y'' + 4y' = e^{-4x}$ $y(0) = 0$ $y'(0) = 0$

11. $y'' + 9y = 5 \cos 3x$

12. $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x} \ln x$

Разноуровневые задачи (задания)

Задачи репродуктивного уровня (базовые).

1) Даны вершины треугольника ABC: A(2; -3) B(0; -2) и C(3; 1). Найти косинус угла A.

2) Составить уравнение прямой, проходящей через т. M(2; -7), параллельно прямой $3x + 5y + 15 = 0$.

3) Дано каноническое уравнение кривой $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{7} = 1$. Определить вид кривой, найти уравнение директрис. Сделать чертеж.

4) Дано каноническое уравнение кривой $y^2 = -8x$. Определить вид кривой, найти координаты фокуса.

5) Даны точки $A(-2, 3, 5)$, $B(1, -3, 1)$. Найти координаты и длину вектора \overline{AB} .

6) Вычислить скалярное и векторное произведения векторов \overline{AB} и \overline{BC} , если $A(-4; 1; 3)$, $B(2; 4; 5)$, $C(6; 3; -8)$.

7) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Вычислить AB .

8) Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $3A^2$.

9) Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$.

10) Вычислить пределы функций:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 4x^2}{2x^2 - 3x - 3}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2x}; \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{2x^2 - x - 1}.$$

11) Вычислить производные:

$$y = 3x^4 + 5x - 6$$

$$y = x + \cos^3 5x$$

$$y = e^{3x} \sin 5x$$

$$y = \frac{\sin 3x}{\sqrt{x}}$$

12) Составить уравнение касательной к кривой $y = 3x^3 - 2x^2 - 6x + 4$ в точке $M(1; -1)$.

13) Найти частные производные $\frac{\partial u}{\partial x}$, $\frac{\partial u}{\partial y}$, $\frac{\partial u}{\partial z}$ функции $y = 7x^2 yz^3 - 3y^7 z + \frac{4z^4}{x} + 8y$.

14) Вычислить интегралы

$$\int \frac{dx}{(4x-5)^3}$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{9-4x^2}}$$

$$\int \frac{dx}{\sin^2 3x}$$

$$\int \operatorname{tg}(3-5x) dx$$

$$\int \frac{e^x}{4+e^{2x}} dx$$

$$\int \frac{dx}{x^2+4x}$$

$$\int x \ln x dx$$

$$\int \cos^2 3x dx$$

$$\int_0^2 \frac{x+2}{x-3} dx$$

$$\int_{-2}^2 \frac{x dx}{\sqrt{9+4x^2}}$$

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{4+\cos x} dx$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin 2x dx$$

15) Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x - 6$ и $x + y - 6 = 0$.

16) Вычислить длину дуги параболы $y = x^2 - 4$, отсеченной прямой $y = 0$.

17) Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox плоской фигуры, ограниченной кривой $y = x^2 - 5x$ и прямой $y = 0$.

- 18) Даны два комплексных числа $z_1 = 3 - 2i$ и $z_2 = 1 + 3i$. Вычислить произведение $z_1 \cdot z_2$.
- 19) Даны два комплексных числа $z_1 = 1 - 2i$ и $z_2 = 2 + 2i$. Вычислить частное $\frac{z_1}{z_2}$.
- 20) Решить дифференциальные уравнения:

$$(1 + x^2)y' = x$$

$$y'' - 6y' + 9y = 0$$

$$(2 + 9x^2)dy - e^{-2y} dx = 0$$

$$y'' + 6y' + 10y = 0$$

$$y' = \cos^2 3y \quad y(1) = 0$$

$$y'' + 3y' + 2y = 0 \quad y(0) = 1, y'(0) = 0$$

Задачи реконструктивного уровня.

- 1) Найти расстояние от точки $A(3, -1)$ до прямой $y = 3x - 4$.
- 2) Даны вершины треугольника $A(-2; 3)$; $B(1; 1)$ и $C(-3; -2)$. Составить уравнение медианы, проведенной из вершины A .
- 3) Даны координаты трех точек $A(4; -7)$; $B(7; 0)$ и $C(-3; 2)$. Составить уравнение прямой, проходящей через т. C , параллельно прямой AB .
- 4) Привести уравнение $5x^2 - 4y^2 + 16y - 36 = 0$ к каноническому виду. Определить вид кривой. Сделать чертеж.
- 5) Составить уравнение прямой, проходящей через центр окружности $4x^2 + 4y^2 + 16y - 9 = 0$, параллельно прямой $y = -3x + 1$.
- 6) Найти проекцию вектора $\vec{a} = (2, -4, 7)$ на вектор $\vec{b} = (-3, 0, 4)$.
- 7) Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки $A(2; 0; 1)$, $B(3; 4; 2)$, $C(5; 1; 3)$.
- 8) Составить уравнение прямой, которая проходит через точку $P(7, -2, 1)$ перпендикулярно плоскости $3x - 4y + 2z - 11 = 0$.
- 9) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. Вычислить $A^T B$.
- 10) Вычислить минор и алгебраическое дополнение к элементу a_{23} матрицы

$$\begin{pmatrix} 2 & -2 & 5 \\ 4 & 2 & -3 \\ 1 & 3 & 9 \end{pmatrix}.$$

- 11) Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 5 \\ 4 & 2 & -3 \\ 1 & 3 & 9 \end{pmatrix}$. Найти обратную матрицу.

12) Решить систему методом Крамера
$$\begin{cases} 2x - 7y + 5z = -1 \\ 5x + 3y - 2z = 6 \\ 6x - 3y + 2z = 5 \end{cases}$$

13) Вычислить пределы функций:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{\operatorname{arctg} 2x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{4+2x}-2}$$

14) Вычислить производную:

$$y = e^{-3x^2} \sin 5x$$

$$y = x \cos^3 5x$$

$$y = \sqrt[3]{9 \operatorname{tg} x - x}$$

$$y = \frac{\arcsin 3x}{\sqrt{3-4x^2}}$$

$$yx^2 - \cos xy = 0$$

$$\begin{cases} x = e^{2t} \cos t \\ y = e^{2t} \sin t \end{cases}$$

15) Составить уравнения касательной и нормали к кривой $y^2 - 3xy + 4x^2 - 5x + y + 2 = 0$ в точке $M(1; 1)$.

16) Вычислить предел, используя правило Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{\cos 3x - e^x}$.

17) Найти частные производные $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$, если $y = \ln(3x^2 + 5y^2)$.

18) Составить уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = x^2 + y^2$ в точке $A(1; -2; 5)$.

19) Вычислить интегралы

$$\int \frac{xdx}{\sin^2 3x}$$

$$\int x^2 \ln x dx$$

$$\int \frac{x^3 dx}{x^2 + 4}$$

$$\int \cos^3 3x dx$$

$$\int \frac{dx}{x^3 - 2x^2 - 3x}$$

$$\int \frac{xdx}{x^2 + 4x + 6}$$

$$\int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{x^2 + 4x + 6}}$$

$$\int_{-1}^1 x \operatorname{arctg} 2x dx$$

$$\int_0^1 \frac{(4x+1)dx}{x^2 + x - 20}$$

$$\int_0^2 \frac{x^2 + 2}{x^2 - 9} dx$$

$$\int_2^3 \frac{dx}{2 + \sqrt{4x-5}}$$

20) Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной кривыми $y = e^{2x}$, $y = e^{-2x}$, $x = 2$.

21) Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси OY фигуры, ограниченной линиями $x = y^2$, $y^2 = 4 - x$.

22) Найти длину дуги кривой, заданной параметрическими уравнениями:

$$\begin{cases} x = t - \sin t, & 0 \leq t \leq 2\pi \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$$

23) Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость

$$\int_0^{+\infty} \frac{dx}{3x^2 + 4x + 5}$$

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x}}$$

24) Записать комплексное число $\sqrt{3} - i$ в тригонометрической форме.

25) Вычислить $(i - 1)^4$.

26) Решить дифференциальные уравнения:

$$xydy = (y^2 + x^2)dx;$$

$$y' - 3x^2y - x^2 = 0$$

$$x^3y'' + x^2y' = 1$$

$$y'' + 2y(y')^3 = 0$$

$$y'' + 2y' - 3y = xe^{-2x}$$

$$y'' - 2y' = 4x + 6.$$

$$y' + y = 3x$$

$$(x^2 - 9)dy - x^2ydx = 0$$

$$y(3) = 3$$

$$y(0) = e.$$

$$x^2y'' + xy' = 1,$$

$$y'' + 4y = \sin 3x$$

$$y(1) = -2, \quad y'(1) = 1.$$

$$y(0) = 1, \quad y'(0) = 2.$$

Задачи творческого уровня.

1) Даны координаты вершин треугольника A(1, 3), B(2, -3) и C(0, -1). Вычислить длину высоты, опущенной из вершины A.

2) Найти координаты точки, симметричной точке M(2; -7) относительно прямой $3x + 5y + 15 = 0$.

3) Даны вершина C(-1; 3) прямого угла равнобедренного прямоугольного треугольника и его гипотенуза $3x - 4y - 12 = 0$. Найти уравнения катетов.

4) Составить уравнение плоской кривой, каждая точка которой равноудалена от прямой $x = 8$ и от точки F(-1; 2).

5) Составить уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{4}$ и перпендикулярной плоскости $3x + y - z + 2 = 0$.

6) Найти все решения системы
$$\begin{cases} 2x - 7y + 5z = 14 \\ 5x + 4y - 2z = -3 \\ 3x - 11y + 7z = 17 \end{cases}$$

7) Вычислить пределы функций:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2x^3} - \frac{1}{x} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\pi - x}$$

8) Вычислить производную:

$$y = e^{-3x^2} \sin 5x$$

$$y = x \cos^3 5x$$

$$y = \ln(x + \sqrt[3]{9x^2 - 1})$$

$$y = \frac{\arcsin^3 3x}{\sqrt{3 - 4x^2}}$$

$$\operatorname{arctg} \frac{y}{x} - \cos xy = 0$$

$$\begin{cases} x = \operatorname{ctg} \frac{1}{t} \\ y = (t^3 - 1) \ln \sqrt{t} \end{cases}$$

9) Написать уравнение нормали к кривой $x^3 - 2x^2y + y^3 - 1 = 0$ в точке пересечения её с осью OX .

10) Вычислить предел, используя правило Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 4} \left(2 - \frac{x}{4}\right)^{\operatorname{tg} \frac{\pi x}{8}}$

11) Найти полный дифференциал функции $z = \sqrt{y} \cos(x^2 - y^2)$.

12) Вычислить интегралы:

$$\begin{array}{lll} \int x \ln^2 x dx & \int \frac{\sqrt{x} dx}{1 + 2\sqrt[3]{x}} & \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{4 - x^2}} \\ \int \frac{x^3 dx}{x^2 + 4x - 5} & \int \frac{dx}{\cos^2 x + 4} & \int \cos^4 3x dx \\ \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} x \sin^2 2x dx & \int_{\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} \frac{\sqrt{x^2 - 2}}{x^4} dx & \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{xdx}{\cos^2 2x} \end{array}$$

13) Доказать, что функция $y = \frac{x}{x^2 + 2x - 15}$ не интегрируема на интервале $[1; 4]$.

14) Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ и $x = 4$.

15) Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси OY фигуры, ограниченной линиями $y = \operatorname{tg} x^2$, $y = 0$, $x = \sqrt{\frac{\pi}{3}}$.

16) Найти длину дуги кривой $x = \frac{2}{3} \sqrt{(y-1)^3}$, отсеченной прямыми $x = 0$, $x = 2\sqrt{3}$.

17) Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{4 + \ln^2 x}} \quad \int_{-2}^0 \frac{dx}{2 - \sqrt{3 - x}}$$

18) Даны два комплексных числа $z_1 = 2i - 3$ и $z_2 = 2 + 3i$. Вычислить $\frac{\bar{z}_1}{z_2}$.

19) Вычислить $\sqrt{1 - \sqrt{3}i}$, $\sqrt[4]{-16}$.

20) Решить дифференциальные уравнения:

$$y' + \frac{y}{3x} = \frac{\operatorname{arctg} x}{y^5}$$

$$y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}(x^2 + 3x - 1)}{x}$$

$$x^3 dy + (3x^2 y + y^3) dx = 0$$

$$y'' - \frac{(y')^2}{y} = y^2 \quad y(0) = 1 \quad y'(0) = 1$$

$$y' + \frac{y}{x^2 + x} = \frac{x}{x+1} \quad y(1) = -4 \ln 2 \quad y'' + y = 2 \sin x \quad y(0) = 1 \quad y'(0) = 0$$

Тестовые задания

Раздел 1. Аналитическая геометрия.

Задание 1.

Расстояние между точками А (1, 2) и В (а, -2) равно 5 при а равном:

1) 1; 2) 4; 3) 10; 4) 6.

Задание 2.

Укажите соответствие между кривыми второго порядка и их уравнениями:

1) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$; 2) $x^2 + 4y = 8$;

3) $x^2 + 4y^2 = 4$; 4) $\frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{18} = 1$.

1) Эллипс. 2) Парабола. 3) Гипербола. 4) Окружность.

Задание 3.

Уравнение прямой, параллельной $y = 3x + 5$ является:

1) $3x + y = 15$; 2) $x - y = 2$; 3) $x + y = 4$; 4) $3x - y + 3 = 0$.

Задание 4.

Уравнение прямой, проходящей через точку М (2, 0, 1) перпендикулярно плоскости

$7x + 5y - 2z + 4 = 0$ имеет вид: $\frac{x-2}{a} = \frac{y-0}{5} = \frac{z-1}{-2}$. Найти а.

Задание 5.

Найти центр окружности $x^2 + y^2 - 4x + 8y = 0$.

Задание 6.

Даны точки А (2, -4) и В (-2, 6). Тогда координаты точки М, симметричной точке В относительно точки А, равны:

Ответы: 1) (6, -14); 2) (-14, 6); 3) (-6, 16); 4) (16, -6).

Задание 7.

Установите соответствие между уравнением прямой и её угловым коэффициентом:

1) $3x + 4y - 3 = 0$; 2) $2y + 3 = 0$; 3) $3x - 5 = 0$.

Ответы: 1) $\frac{3}{4}$; 2) 3; 3) $-\frac{3}{4}$; 4) 0; 5) не существует.

Задание 8.

Нормальный вектор плоскости $3x - 5y + z - 10 = 0$ имеет координаты:

1) (3, -5, 1); 2) (-3, -5, -1); 3) (3, -5, 10); 4) (-5, 1, 10).

Задание 9.

Вектор $\vec{a}(p, 6, -3)$ параллелен прямой: $\frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{-1}$. Тогда значение p равно:

- 1) 9; 2) 18; 3) -5; 4) 5.

Задание 10.

Радиус окружности, заданной уравнением $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ равен:

- 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.

Задание 11.

Среди прямых $l_1 : x + 5y + 10 = 0$, $l_2 : 2x + 10y - 5 = 0$, $l_3 : 2x - 10y - 10 = 0$,

$l_4 : -2x + 10y - 10 = 0$ параллельными являются:

- 1) l_1 и l_3 ; 2) l_3 и l_4 ; 3) l_2 и l_3 ; 4) l_1 и l_4 .

Задание 12.

Векторы $\vec{a}(-1, 4, -3)$ и $\vec{b}(5, m, 2m)$ перпендикулярны при m равном:

- 1) -2,5; 2) $-\frac{5}{3}$; 3) 2,5; 4) $\frac{5}{3}$.

Задание 13.

Даны векторы $\vec{a}(1, -1, -2)$ и $\vec{b} = 3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$.

Тогда вектор $\vec{a} - 5\vec{b}$ имеет вид:

- 1) $-4\vec{j} + 4\vec{k}$; 2) $-14\vec{i} - 6\vec{j} + 8\vec{k}$; 3) $-5\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$; 4) $-14\vec{i} + 6\vec{j} + 8\vec{k}$.

Задание 14.

Норма (длина) вектора $\vec{a} = -3\vec{i} + 6\vec{j} - 2\vec{k}$ равна:

- 1) 11; 2) 7; 3) 49; 4) -7.

Ключ к тесту раздела 1 находится на кафедре

Раздел 2. Векторная алгебра.

Задание 1.

Длина вектора $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ равна: 1) 4; 2) $\sqrt{14}$; 3) $\sqrt{12}$; 4) 6.

Задание 2.

Начало вектора $\vec{AB}(-3; 4; 3)$ находится в т. $A(3; -2; 1)$.

Координаты т. B равны: 1) $(-6; 6; 2)$; 2) $(6; -6; -2)$; 3) $(0; 2; 4)$; 4) $(3; 0; 5)$.

Задание 3.

Единичный вектор, сонаправленный вектору $\vec{a} = 2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$, равен:

- 1) 1) $\{1; 1; -1\}$; 2) $\{\frac{2}{5}; \frac{2}{5}; -\frac{1}{5}\}$; 3) $\{\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\}$; 4) $\{-2; 2; 1\}$.

Задание 4.

Расстояние между точками $A(1; 1; 2)$ и $B(-1; 1; 3)$ равно:

- 1) 7; 2) 1; 3) $\sqrt{3}$; 4) $\sqrt{5}$.

Задание 5.

Сумма трех векторов $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$; $\vec{b} = -\vec{i} + 3\vec{j}$; $\vec{c} = \vec{j} + 2\vec{k}$

- 1) равна: 1) $\{1; 4; 1\}$; 2) $\{1; 5; 1\}$; 3) $\{1; 3; -3\}$; 4) $\{1; 4; -1\}$.

Задание 6.

Даны два вектора $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$; $\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$.

Косинус угла между ними равен: 1) 1; 2) 0; 3) $-\frac{4}{9}$; 4) $-\frac{8}{9}$.

Задание 7.

Даны четыре вектора:

$$\vec{a} = \{2; -4; 4\}; \vec{b} = \{2; 1; -2\}; \vec{c} = \{3; -2; 2\}; \vec{d} = \{1; -5; 0\}.$$

Выбрать верное утверждение: 1) $\vec{a} \perp \vec{d}$; 2) $\vec{b} \perp \vec{c}$; 3) $\vec{a} \perp \vec{c}$; 4) $\vec{a} \perp \vec{b}$.

Задание 8.

Даны координаты вершин треугольника:

$$A = (2; 1; -2), B = (2; -4; 3) \text{ и } C = (3; -2; 2).$$

Площадь треугольника ABC равна:

- 1) 7,5; 2) $5\sqrt{51}$; 3) 0; 4) $2,5\sqrt{3}$.

Задание 9.

Векторным произведением векторов $\vec{a} = \{3; -1; 2\}$ и $\vec{b} = \{2; 1; 3\}$ является вектор:

- 1) $\{-5; 5; 4\}$; 2) $\{-5; -5; 5\}$; 3) $\{6; -1; 6\}$; 4) $\{5; 0; 5\}$.

Задание 10.

Даны четыре вектора:

$$\vec{a} = \{1; 1; 2\}; \vec{b} = \{2; -4; 4\}; \vec{c} = \{3; -2; 2\}; \vec{d} = \{1; -1; 2\}.$$

Компланарными векторами являются: 1) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$; 2) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}$; 3) $\vec{a}, \vec{c}, \vec{d}$; 4) $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$.

Ключ к тесту раздела 2 находится на кафедре

Задание 1.

Произведение матриц $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$ равно:

- а) $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -6 & 16 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 1 & 16 \end{pmatrix}$; в) другой ответ; г) $\begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -4 & 18 \end{pmatrix}$.

Задание 2.

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$. Тогда размер матрицы $A \cdot B$ равен:

- а) 2x2; б) 3x3; в) 2x3; г) 3x2.

Задание 3.

Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$, тогда A^2 равна:

- а) $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 4 & -4 \\ -6 & 2 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -9 & 7 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 0 & -8 \\ -8 & 10 \end{pmatrix}$.

Задание 4.

Алгебраическое дополнение к элементу a_{21} матрицы $\begin{pmatrix} 2 & -3 & -5 \\ 6 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ равно:

- а) -10; б) -3; в) 9; г) -7.

Задание 6.

Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

- а) -1; б) 0; в) 1; г) -2.

Задание 7.

Дан определитель $\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c \\ \alpha & \beta & \gamma \\ A & B & C \end{vmatrix}$. Тогда определитель $\begin{vmatrix} 3a + 2\alpha & 3b + 2\beta & 3c + 2\gamma \\ 5\alpha & 5\beta & 5\gamma \\ -A & -B & -C \end{vmatrix}$ равен:

- а) 15Δ ; б) -15Δ ; в) -5Δ ; г) 5Δ .

Задание 8.

Дана матрица: $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$. Обратная к ней матрица имеет вид:

- а) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0,5 & 0,5 & -0,2 \\ -0,6 & 0,2 & 0,2 \end{pmatrix}$; в) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -0,5 & -0,6 \\ 0 & 0,5 & 0,2 \\ 0 & 0 & 0,2 \end{pmatrix}$;
 б) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & -0,6 \\ 0 & 0,5 & -0,2 \\ 0 & 0 & 0,2 \end{pmatrix}$; г) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & -0,6 \\ 0 & 0,5 & 0,2 \\ 0 & 0 & 0,2 \end{pmatrix}$.

Задание 9.

Система $\begin{cases} 2x + 3y = -7 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$ имеет единственное решение (x_0, y_0) . Сумма $x_0 + y_0$ равна:

- а) -2; б) -1; в) $-\frac{5}{3}$; г) 0.

Задание 10. Система уравнений $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 2; \\ x_1 - x_2 + x_3 = 7; \\ -x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -1 \end{cases}$:

- а) имеет единственное решение; б) не совместна; в) имеет бесконечно много решений.

Ключ к тесту раздела 3 – находится на кафедре.

Раздел 4. Производные.**Задание 1.**

Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = \sin 2x + 3x$ в точке $x = 0$, равен:

- 1) 4; 2) 5; 3) 1; 4) 3.

Задание 2.

Горизонтальной асимптотой графика функции $y = \frac{4 - 6x}{2x + 5}$ является прямая, определяемая уравнением:

- 1) $x = -3$; 2) $y = -3$; 3) $y = \frac{4}{5}$; 4) $x = \frac{4}{5}$.

Задание 3.

Материальная точка движется по закону $S = 4 \sin^2 t$, тогда её ускорение при $t = 0$ равно:

- 1) -8; 2) 0; 3) 4; 4) 8.

Задание 4.

Количество вертикальных асимптот графика функции $y = \frac{x^3 + 8}{x^2 + x}$ равно...

Задание 5.

Производная второго порядка функции $y = \ln 5x$ имеет вид:

- 1) $\frac{5}{x}$; 2) $-\frac{1}{x^2}$; 3) $-\frac{1}{5x^2}$; 4) $\frac{1}{x^2}$.

Задание 6.

Наибольшее значение функции $y = -2e^{x^2}$ на отрезке $[0, 1]$ равно...

Задание 7.

Частная производная функции $z = e^{x+y^3}$ по переменной y в точке $M(0, 1)$ равна

- 1) e ; 2) $2e$; 3) $3e$; 4) 3.

Задание 8.

Значение производной третьего порядка функции $y = \sin 2x + 4x$ в точке $x = \frac{\pi}{4}$ равно:

- 1) 8; 2) 0; 3) -8; 4) 1.

Задание 9.

Для функции $z = 2xy + y^2$ справедливы соотношения

- 1) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y}$; 2) $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 0$; 3) $\frac{\partial z}{\partial x} - 2y = 0$; 4) $\frac{\partial z}{\partial y} - 2x = 0$.

Задание 10.

График какой функции имеет наклонную асимптоту:

- 1) $\frac{1}{x-1}$; 2) $\frac{x}{x-2}$; 3) $\frac{x^2}{x-3}$; 4) $\frac{x^3}{x-3}$.

Ключ к тесту раздела 4 находится на кафедре.

Еще тесты можно посмотреть по ссылкам п.6, п.п. 5.

7.4 Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

7.4.1. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

**Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Экзамен в 1-ом семестре (устно)**

1. Виды уравнений прямой на плоскости.
2. Вывод уравнений эллипса, гиперболы, параболы; их канонические уравнения и числовые характеристики.
3. Векторы. Проекция вектора на ось и её свойства.
4. Скалярное и векторное произведения, их свойства, вывод формул для их вычисления.
5. Вывод уравнения плоскости.
6. Различные виды задания прямой в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.
7. Матрицы и операции над ними, их свойства.
8. Определители и их свойства.
9. Теорема аннулирования.
10. Понятие обратной матрицы. Теорема о необходимом и достаточном условии существования обратной матрицы.
11. Система линейных уравнений, её матричная запись. Решение линейной системы в матричном виде, методом Крамера и методом Гаусса.
12. Определение функции; явная, неявная, параметрическая, сложная, обратная, чётная, нечётная, периодическая функции. Графики основных элементарных функций.
13. Функция, ограниченная в области; δ -окрестность точки x_0 , M -окрестность бесконечно удалённой точки; функция o -малое.

14. Определения б.м. и б.б функций в точке x_0 и при $x \rightarrow \infty$.
15. Б.м. функции в точке и их свойства: сумма б.м функций и произведение б.м. функции на ограниченную.
16. Два определения предела функции в точке. Теоремы о пределах суммы и произведения (или частного) функций.
17. Теорема о зажатой функции.
18. Непрерывность функции в точке и в области. Определение непрерывности через приращения. Теоремы Вейерштрасса и Больцано-Коши.
19. Сравнение б.м. функций. Эквивалентные б.м. и их свойства. Основные соотношения эквивалентности.
20. Определение дифференцируемой функции и дифференциала.
21. Определение производной и её геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой.
22. Правила дифференцирования функций. Таблица производных.
23. Стационарные точки и точки экстремума. Определения возрастающей и убывающей функций.
24. Теорема Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа.
25. Теорема о необходимых и достаточных условиях монотонности функции. Достаточные условия экстремума.
26. Правило Лопиталья.
27. Определения выпуклости, вогнутости, точек перегиба. Достаточные условия выпуклости функции.
28. Асимптоты (вертикальные и наклонные).
30. Частное приращение, частная производная, частный дифференциал. Полное приращение, полный дифференциал.
31. Производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных.
32. Особая и обыкновенная точки поверхности. Касательная плоскость к поверхности. Теорема о касательной плоскости. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности.
33. Градиент и его свойства.

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (1-й семестр)

1. Вычисление производной или частной производной функции.
2. Нахождение уравнений касательной и нормали к графику функции.
3. Построение графика функции.

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Экзамен во 2-ом семестре (устно)

1. Первообразная. Неопределённый интеграл. Теорема о первообразной. Линейные свойства неопределённого интеграла. Таблица простейших интегралов. Интегрирование путём замены переменной и по частям в неопределённом интеграле.
2. Определение определённого интеграла и его геометрический смысл.
3. Свойства определённого интеграла.
4. Теорема о среднем значении.
5. Определение функции верхнего предела. Теорема Барроу.
6. Теорема Ньютона-Лейбница.
7. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.
8. Несобственные интегралы (с бесконечными пределами и от неограниченных функций).
9. Приложения определённого интеграла: площадь плоской фигуры, объём тела вращения,

длина дуги.

10. Определение дифференциального уравнения (д.у.) n -го порядка (1-го порядка). Теорема о существовании и единственности решения д.у. (в общем виде и для 1-го порядка).
11. Виды решения д.у. (общее, частное, особое) – определения.
12. Геометрическая интерпретация д.у. 1-го порядка. Изоклины.
13. Виды д.у. 1-го порядка (решение задач).
14. Д.у. высших порядков, допускающих понижение порядка.
15. Комплексные числа и действия над ними.
16. Свойства решений линейных однородных д.у.
17. Линейно – независимые решения д.у. Определитель Вронского и его свойства.
18. Теорема о структуре общего решения линейного однородного д.у.
19. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного д.у.
20. Метод вариации произвольных постоянных.
21. Ряд. n -я частичная сумма ряда. Сумма ряда. Сходящийся ряд. Виды рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признак Даламбера сходимости положительного ряда. Разложение некоторых функций в степенные ряды. Применение рядов.

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (2-й семестр)

1. Вычисление площади плоской фигуры или объёма тела вращения.
2. Решение дифференциального уравнения.
3. Исследования ряда на сходимость.

7.4.2. Курсовые работы/проекты – не предусмотрено

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Аналитическая геометрия на плоскости	Индивидуальное задание и контрольная работа «Аналитическая геометрия на плоскости». Тесты.
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия в пространстве. Линейная алгебра.	Индивидуальное задание и проверочная работа «Векторная и линейная алгебра». Тесты.
3	Введение в математический анализ и теория пределов	Индивидуальное задание и проверочная работа «Пределы». Тесты.
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Индивидуальное задание и контрольная работа «Дифференцирование функции одного аргумента». Тесты. Индивидуальное задание и проверочная работа «Исследование функции и построение графиков».
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Индивидуальное задание и проверочная работа «Дифференцирование функции нескольких аргументов». Тесты.
6	Неопределенный интеграл	Индивидуальное задание и контрольная работа «Неопределенный интеграл». Тесты.
7	Определённый интеграл	Индивидуальное задание и проверочная

		работа «Приложения определённого интеграла».
8	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения n-го порядка	Индивидуальное задание и контрольная работа «Дифференциальные уравнения». Тесты.
9	Числовые ряды Функциональные ряды	Индивидуальное задание «Ряды».

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Пискунов, Николай Семенович. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебное пособие для студентов вузов. Т. 1 / Н. С. Пискунов. - Екатеринбург : ИП Григорович И. А., 2011. - 416 с.	296
2.	Натансон, Исидор Павлович. Краткий курс высшей математики : учебное пособие / И. П. Натансон. - 10-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 736 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	29
3.	Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Натансон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/283	ЭБС «Лань»
Дополнительная литература		
1.	Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Курош. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30198	ЭБС «Лань»
2.	Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для вузов / И. И. Привалов. — 40-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 233 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-01262-0. — Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/413943	ЭБС «Юрайт»
3.	Демидович, Борис Павлович. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. - СПб. : Иван Федоров, 2003. - 287 с.	22
4.	Демидович, Б.П. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.П. Демидович, В.П. Моденов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения математики является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением практических заданий и посредством консультаций по выполнению индивидуальных заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием рабочей программы по математике для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения экзамена – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Рекомендуется использование курсов кафедры математики в системе дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=5>.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство;
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

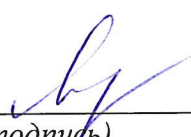


(подпись)

к.ф.-м.н. Пак Э.Е.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры математики
« 7 » июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____

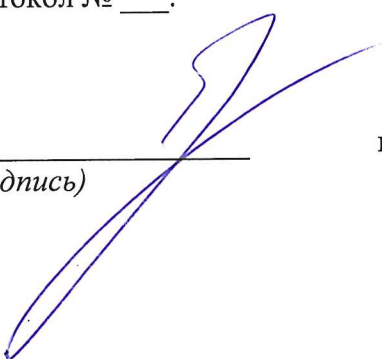

(подпись)

к. ф.-м. н., доц. Якунина Г.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-
дорожного факультета
по специальности 08.03.01 – Строительство,
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____


(подпись)

к.т.н., доц. Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 Физика

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Физика»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с современной физической картиной мира, формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и современного физического мышления, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы природы, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы измерения; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- ознакомление с современной измерительной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности;
- изучение истории развития физики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	Знает основные методы и средства физического моделирования. Умеет использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы для решения образовательных и практических задач. Владеет методами и средствами физического моделирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	Знает основные правила построения и оформления отчета по выполненным работам. Умеет применять базовые знания методов обработки представления полученных результатов. Владеет методами математического анализа, и статистической обработки полученных результатов.
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает основные законы физики. Умеет применять базовые знания в области физики в профессиональной деятельности. Владеет методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования.
способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Знает , как выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Умеет использовать физико-математический аппарат для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеет знаниями физики, необходимыми в профессиональной деятельности.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1.

Студенты изучают дисциплину «Физика» на первом году обучения в 1 и 2 семестрах.

Изучение предмета основано на школьном курсе физики.

Результаты изучения дисциплины используются в дальнейшем в курсах дисциплин профессионального цикла.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

В результате освоения дисциплины «Физика» нужно:

знать:

- основные законы механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики и квантовой физики, статической физики и термодинамики;
- фундаментальные физические законы сохранения;
- границы применимости явлений и законов их описывающих, взаимосвязь физических явлений;
- динамические и статистические закономерности в природе.

уметь:

- проводить теоретические и экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты;
- объяснить результаты экспериментов, опираясь на физические законы.

владеть:

- методами анализа явлений с естественнонаучных позиций;
- методами постановки и решения задач;
- методами проведения экспериментальных исследований и обработки результатов.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	111	51	60		
в т.ч. лекции	47	17	30		
практические занятия (ПЗ)	32	17	15		
лабораторные занятия (ЛЗ)	32	17	15		
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	105	39	30		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	69	39	30		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 36	зачет	Экзамен (36)		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	216	90	126		
зачетные единицы:	6	2,5	3,5		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	Физические основы механики	1	10	10	10	19	49	
1.1	Кинематика материальной точки и вращательного движения твердого тела.		2	2	-	4	8	ПК-14 ПК-15 ОПК-1 ОПК-2
1.2	Динамика поступательного движения		2	2	2	4	10	
1.3	Динамика вращательного движения твердого тела		2	2	4	4	12	
1.4	Законы сохранения в механике		2	2	2	4	10	
1.5	Физика колебаний и волн		2	2	2	3	9	
2.	Молекулярная физика и термодинамика	1	7	7	7	20	41	
2.1	Основы молекулярно-кинетической		2	2	2	4	10	ПК-14

	теории							ПК-15 ОПК-1 ОПК-2
2.2	Статистические распределения		2	2	1	4	9	
2.3	Явления переноса		1	1	2	4	8	
2.4	Основы термодинамики		2	2	2	8	14	
3.	Электричество и магнетизм	2	16	10	6	14	46	
3.1	Электростатика		4	2	-	2	8	
3.2	Постоянный ток		2	2	2	2	8	
3.3	Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа		2	2	-	2	6	ПК-14 ПК-15 ОПК-1 ОПК-2
3.4	Действие магнитного поля на движущиеся заряды и токи		2	2	2	2	8	
3.5	Магнитное поле в веществе		2	-	-	2	4	
3.6	Электромагнитная индукция		2	2	2	2	8	
3.7	Электромагнитное поле		2	-	-	2	4	
4.	Волновая оптика	2	6	3	4	6	19	
4.1	Интерференция света		2	1	-	2	5	ПК-14 ПК-15 ОПК-1 ОПК-2
4.2	Дифракция света		2	1	2	2	7	
4.3	Поляризация света		2	1	2	2	7	
5.	Основы квантовой и атомной физики	2	8	2	5	10	25	
5.1	Тепловое излучение и его законы		2	1	2	2	7	
5.2	Внешний фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм		2	1	2	2	7	ПК-14 ПК-15 ОПК-1 ОПК-2
5.3	Планетарная модель атома Бора-Резерфорда		1	-	1	2	4	
5.4	Волновая природа микрочастиц. Уравнение Шредингера		1	-	-	2	3	
5.5	Понятие о квантово-механической модели атома водорода		2	-	-	2	4	

(указывается тематическое содержание дисциплины, виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость в часах)

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ.

1.1. Кинематика материальной точки и вращательного движения твердого тела.

Материальная точка. Система отсчета. Скорость, ускорение, путь, перемещение, траектория. Нормальное и тангенциальное ускорения. Кинематика вращения. Элементарный поворот. Угловые скорость и ускорение, их связь с аналогичными линейными величинами.

1.2. Динамика поступательного движения.

Инерциальные системы отсчета, законы Ньютона, импульс, сила тяжести, вес тел, силы трения. Работа и энергия. Потенциальное поле. Связь между силой и потенциальной энергией.

1.3. Динамика вращательного движения твердого тела.

Момент силы, момент импульса, момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращающегося тела.

1.4. Законы сохранения в механике.

Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса и их применение для решения задач.

1.5. Физика колебаний и волн.

Гармонические колебания. Динамика гармонических колебаний. Энергия гармонического колебания. Сложение гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Упругие

волны. Уравнение плоской и сферической волны. Волновое уравнение. Скорость и энергия упругих волн. Стоячие волны.

2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

2.2. Статистические распределения.

Понятие о статистическом распределении. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.

2.3. Явления переноса.

Уравнение диффузии. Уравнение теплопроводности. Уравнение вязкости.

2.4. Основы термодинамики.

Равновесная система. Теплота, работа и внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газов. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона. Политропические процессы. КПД тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия в термодинамике. Неравенство Клаузиуса.

3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ.

3.1. Электростатика.

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа сил электрического поля. Потенциал. Связь между напряженностью поля и потенциалом. Теорема Гаусса. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Емкость проводника. Энергия электрического поля.

3.2. Постоянный ток.

Сила тока. Плотность тока. ЭДС. Закон Ома. Сопротивление проводников. Закон Ома в дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.

3.3. Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле прямого и кругового токов. Закон полного тока.

3.4. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и токи.

Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Рамка с током в магнитном поле. Магнитный поток. Работа, совершаемая при перемещении тока в магнитном поле. Теорема Гаусса для магнитного потока.

3.5. Магнитное поле в веществе.

Вектор намагничивания. Напряженность магнитного поля. Классификация магнетиков. Магнитный гистерезис.

3.6. Электромагнитная индукция.

Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность контура. Взаимная индукция. Трансформатор. Энергия магнитного поля.

3.7. Электромагнитное поле.

Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. Энергия и импульс электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

4. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА

4.1. Интерференция света.

Когерентные волны. Условие максимума и минимума интерференции. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Применения интерференции.

4.2. Дифракция света.

Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность оптических приборов.

4.3. Поляризация света.

Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Эффект Керра. Вращение плоскости поляризации.

5. ОСНОВЫ КВАНТОВОЙ И АТОМНОЙ ФИЗИКИ.

5.1. Тепловое излучение и его законы.

Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка.

5.2. Внешний фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм.

Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Экспериментальное подтверждение квантовых свойств света. Применение фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.

5.3. Планетарная модель атома Бора-Резерфорда.

Закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера-Ридберга. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.

5.4. Волновая природа микрочастиц. Уравнение Шредингера.

Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция. Уравнение Шредингера.

5.5. Понятие о квантово-механической модели атома водорода.

Дискретные энергетические уровни. Квантовые числа. Спектр атома водорода.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всегочасов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел	Физические основы механики	10		
1	1.1	Кинематика материальной точки и вращательного движения твердого тела	2		
2	1.2	Динамика поступательного движения	2		
3	1.3	Динамика вращательного движения твердого тела	2		
4	1.4	Законы сохранения в механике	2		
5	1.5	Физика колебаний и волн	2		
	2-й раздел	Молекулярная физика и термодинамика	7		
6	2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	2		
7	2.2	Статистические распределения	2		
8	2.3	Основы термодинамики	2		
9	2.4	Основы термодинамики	1		
	3-й раздел	Электричество и магнетизм	10		
10	3.1	Электростатика	2		
11	3.2	Постоянный ток	2		
12	3.3	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера	2		
13	3.4	Движение заряженных частиц в магнитном поле	2		

14	3.5	Электромагнитная индукция	2		
	4-й раздел	Волновая оптика	3		
15	4.1	Интерференция, дифракция и поляризация световых волн	2		
16	4.2	Интерференция, дифракция и поляризация световых волн	1		
	5-й раздел	Основы квантовой и атомной физики	2		
17	5.1	Тепловое излучение и его законы. Внешний фотоэффект	2		

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел	Физические основы механики	10		
1	1.1	Определение объема цилиндра при помощи штангенциркуля	-		
2	1.2	Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника	2		
3	1.3	Изучение физического маятника	4		
4	1.4	Изучение основного уравнения динамики вращательного движения	2		
	1.5	Защита работ	2		
	2-й раздел	Молекулярная физика и термодинамика	7		
5	2.1	Определение отношения теплоемкостей воздуха	2		
6	2.2	Определение коэффициента вязкости и средней длины свободного пробега молекул воздуха	1		
7	2.3-2.4	Защита работ	4		
	3-й раздел	Электричество и магнетизм	6		
8	3.1	Исследование передачи мощности в цепи постоянного тока			
9	3.2	Определение напряженности магнитного	2		

		поля Земли			
10	3.4	Определение удельного заряда электрона	2		
11	3.6	Защита работ	2		
	4-й раздел	Волновая оптика	4		
12	4.2	Изучение дифракции света	2		
13	4.3	Изучение поляризации света	2		
	5-й раздел	Основы квантовой и атомной физики	5		
14	5.1	Определение постоянной Стефана-Больцмана	2		
15	5.2	Определение постоянной Ридберга	2		
16	5.3	Защита работ	1		

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел	Физические основы механики	19		
1	1.1	Подготовка к лекциям	4		
2	1.2-1.3	Решение задач	8		
3	1.4-1.5	Подготовка к лаб. работам	7		
	2-й раздел	Молекулярная физика и термодинамика	20		
4	2.1	Подготовка к лекциям	4		
5	2.2-2.3	Решение задач	8		
6	2.4	Подготовка к лаб. работам	8		
	3-й раздел	Электричество и магнетизм	14		
7	3.1-3.2	Подготовка к лекциям	4		
8	3.3-3.4	Решение задач	4		
9	3.5-3.7	Подготовка к лаб. работам	6		
	4-й раздел	Волновая оптика	6		
10	4.1	Подготовка к лекциям	2		
11	4.2	Решение задач	2		
12	4.3	Подготовка к лаб. работам	2		
	5-й раздел	Основы квантовой и атомной физики	10		
13	5.1	Подготовка к лекциям	2		
14	5.2-5.3	Решение задач	4		
15	5.4-5.5	Подготовка к лаб. работам	4		
16		Подготовка к экзамену	36		
ИТОГО часов в семестрах:			93		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

СРС направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- работа с лекционным материалом, с рекомендованной учебной литературой;
- изучение разделов, вынесенных на самостоятельную проработку;
- опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях в аудитории);
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка к зачётам, экзаменам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты лекций по физике.
3. Учебные пособия, указанные в п.8.
4. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
5. Список вопросов для промежуточной аттестации.
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1775>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
--------------	--	---	----------------------------

1.	Физические основы механики	<p>ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	<p>Знает основные методы и средства физического моделирования.</p> <p>Умеет использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы для решения образовательных и практических задач.</p>
2.	Молекулярная физика и термодинамика	<p>ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	<p>Владеет методами и средствами физического моделирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p>Знает основные правила построения и оформления отчета по выполненным работам.</p> <p>Умеет применять базовые знания методов обработки представления полученных результатов.</p>
3.	Электричество и магнетизм	<p>ОПК-1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Владеет методами математического анализа, и статистической обработки полученных результатов.</p> <p>Знает основные законы физики.</p> <p>Умеет применять базовые знания в области физики в профессиональной деятельности.</p>
4.	Волновая оптика	<p>ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p>	<p>Владеет методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Знает, как выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>

5.	Основы квантовой и атомной физики		<p>Умеет использовать физико-математический аппарат для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет знаниями физики, необходимыми в профессиональной деятельности.</p>
----	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задачи

1. Зависимость пройденного телом пути s от времени t дается уравнением $s=A+Bt+Ct^2$, где $A=3$ м, $B=2$ м/с, $C=1$ м/с². Найдите среднюю скорость и среднее ускорение тела за первую, вторую и третью секунды его движения.

2. С башни высотой $h = 25$ м горизонтально брошен камень со скоростью $v_x = 15$ м/с. Какое время t камень будет в движении? На каком расстоянии l от основания башни он упадет на землю? Какой угол φ составит траектория камня с горизонтом в точке его падения на землю?

3. Камень брошен горизонтально со скоростью $v_x = 15$ м/с. Найдите нормальное a_n и тангенциальное a_τ ускорения камня через время $t = 1$ с после начала движения.

4. Колесо, вращаясь равноускоренно, достигло угловой скорости $\omega=20$ рад/с через $N=10$ об после начала вращения. Найдите угловое ускорение ε колеса.

5. Зависимость пройденного телом пути по окружности радиусом $r=3$ м задается уравнением $s=At^2+Bt$ ($A=0,4$ м/с², $B=0,1$ м/с). Определите для момента времени $t = 1$ с после начала движения ускорение: 1) нормальное; 2) тангенциальное; 3) полное.

6. Диск вращается вокруг неподвижной оси так, что зависимость его угла поворота от времени задается уравнением $\varphi=At^2$ ($A=0,1$ рад/с²). Определите полное ускорение a точки на ободе диска к концу второй секунды после начала движения, если линейная скорость этой точки в этот момент равна $0,4$ м/с.

7. Тело скользит по наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 45^\circ$. Пройдя путь $s = 36,4$ см, тело приобретает скорость $v = 2$ м/с. Найдите коэффициент трения тела о плоскость.

8. С башни высотой $H = 20$ м горизонтально со скоростью $v_0 = 10$ м/с брошен камень массой $m=400$ г. пренебрегая сопротивлением воздуха, определите для момента времени $t = 1$ с после начала движения: 1) кинетическую энергию; 2) потенциальную энергию.

9. Пуля массой $m = 15$ г, летящая горизонтально со скоростью $v = 200$ м/с попадает в баллистический маятник длиной $l = 1$ м и массой $M = 1,5$ кг и застревает в нем. Определите угол отклонения φ маятника.

10. Сплошной однородный диск скатывается без скольжения с наклонной плоскости, образующей угол α с горизонтом. Определите линейное ускорение a диска.

11. Напишите уравнение гармонического колебания точки, если его амплитуда $A = 15$ см, максимальная скорость колеблющейся точки $v_{\max} = 30$ см/с, начальная фаза $\varphi = 10^\circ$.

12. Однородный диск радиусом $R = 20$ см колеблется около горизонтальной оси, проходящей на расстоянии $l = 15$ см от центра диска. Определите период T колебаний диска относительно этой оси.

13. Массу $m = 5$ г азота, находящуюся в закрытом сосуде объемом $V = 4$ л при температуре $t_1 = 20^\circ \text{C}$, нагревают до температуры $t_2 = 40^\circ \text{C}$. Найдите давления p_1 и p_2 газа до и после нагревания.

14. Найдите плотность ρ водорода при температуре $t_1 = 15^\circ \text{C}$ и давлении $p = 97,3$ кПа.

15. Плотность некоторого двухатомного газа при нормальных условиях $\rho = 1,43$ кг/м³. Найдите удельные теплоемкости c_v и c_p этого газа.

16. Средняя квадратичная скорость молекул некоторого газа 450 м/с. Давление газа равно $p = 50$ кПа. Найдите плотность ρ газа при этих условиях.

17. Определите количество теплоты, сообщенное газу, если в процессе изохорного нагревания кислорода объемом $V = 20$ л его давление изменилось на $\Delta p = 100$ кПа.

18. В вершине квадрата со стороной 5 см находятся одинаковые положительные заряды $q = 2$ нКл. Определите напряженность электростатического поля: 1) в центре квадрата; 2) в середине одной из сторон квадрата.

19. Кольцо радиусом $r = 5$ см из тонкой проволоки равномерно заряжено с линейной плотностью $\tau = 14$ нКл/м. Определите напряженность поля на оси, проходящей через центр кольца, в точке, удаленной на расстоянии $a = 10$ см от центра кольца.

20. Два точечных заряда $q_1 = 7,5$ нКл и $q_2 = -14,7$ нКл расположены на расстоянии $r = 5$ см. Найдите напряженность E электрического поля, созданного этими зарядами в точке, находящейся на расстоянии $a = 3$ см от положительного заряда и $b = 4$ см от отрицательного заряда.

21. Полый шар несет на себе равномерно распределенный заряд. Определите радиус шара, если потенциал в центре шара равен $\varphi_1 = 200$ В, а в точке, лежащей от его центра на расстоянии $r = 50$ см, $\varphi_2 = 40$ В.

22. Электростатическое поле создается бесконечной плоскостью, заряженной с поверхностной плотностью $\sigma = 1$ нКл/м². Определите разность потенциалов между двумя точками этого поля, лежащими на расстоянии $x_1 = 20$ см и $x_2 = 50$ см от плоскости.

23. Тонкий стержень длиной $l = 15$ см несет равномерно распределенный заряд с линейной плотностью заряда $\tau = 6$ мкКл/м. Найдите напряженность E , создаваемую этим зарядом в точке, расположенной на оси стержня и удаленной от ближайшего конца стержня на расстоянии $r = 10$ см.

24. Определите линейную плотность заряда бесконечно длинной заряженной нити, если работа сил поля по перемещению заряда $q = 1$ нКл с расстояния $r_1 = 5$ см до $r_2 = 2$ см в направлении, перпендикулярном нити, равна 50 мкДж.

25. Электростатическое поле создается шаром радиусом $R = 10$ см, равномерно заряженным с объемной плотностью заряда $\rho = 20$ нКл/м³. Определите разность потенциалов между точками, лежащими внутри шара на расстояниях $r_1 = 2$ см и $r_2 = 8$ см от его центра.

26. Два конденсатора емкостью $C_1 = 3$ мкФ и $C_2 = 6$ мкФ соединены последовательно. К ним приложена разность потенциалов $U = 9$ В. Определите: 1) заряды конденсаторов q_1 и q_2 ; 2) разность потенциалов U_1 и U_2 на обкладках каждого конденсатора.

27. Емкость батареи конденсаторов, образованной двумя последовательно соединенными конденсаторами, $C = 100$ пФ, а заряд $q = 20$ нКл. Определите емкость второго конденсатора, а также разность потенциалов на обкладках каждого конденсатора, если $C_1 = 200$ пФ.

28. Найдите сопротивление R железного стержня диаметром $d = 1$ см, если масса стержня $m = 1$ кг. Удельное сопротивление железа $\rho_1 = 0,087$ мкОм·м; плотность железа $\rho_2 = 7,9 \cdot 10^3$ кг/м³.

29. Сила тока в проводнике сопротивлением $R = 120$ Ом равномерно возрастает от $I_0 = 0$ до $I_{\text{max}} = 5$ А за время $\tau = 15$ с. Определите выделившееся за это время в проводнике количество теплоты.

30. Сила тока в проводнике сопротивлением $R = 100$ Ом равномерно убывает от $I_0 = 10$ А до $I = 0$ за время $\tau = 30$ с. Определите выделившееся за это время в проводнике количество теплоты.

31. Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, если во внешней цепи при силе тока 4 А развивается мощность 10 Вт, а при силе тока 2 А мощность 8 Вт.

32. Определите индукцию магнитного поля в центре проволочной квадратной рамки со стороной $a = 15$ см, если по рамке течет ток $I = 5$ А.

33. По двум бесконечно длинным прямым параллельным проводникам, расстояние между которыми $d = 20$ см, текут токи $I_1 = 40$ А и $I_2 = 80$ А в одном направлении. Определите магнитную индукцию B в точке А, удаленной от первого проводника на $r_1 = 12$ см и от второго – на $r_2 = 16$ см.

34. Определите магнитную индукцию B поля, создаваемого отрезком бесконечно длинного провода, в точке, равноудаленной от концов отрезка и находящейся на расстоянии $R = 4$ см от его середины. Длина отрезка провода $l = 20$ см, а сила тока в проводе $I = 10$ А.

35. Протон и электрон, двигаясь с одинаковой скоростью, влетают в однородное магнитное поле. Во сколько раз радиус кривизны R_1 траектории протона больше радиуса кривизны R_2 траектории электрона? Отношение массы протона к массе электрона $m_p/m_e = 1840$.

36. Протон и электрон, ускоренные одинаковой разностью потенциалов, влетают в однородное магнитное поле. Во сколько раз радиус кривизны R_1 траектории протона больше радиуса кривизны R_2 траектории электрона? Отношение массы протона к массе электрона $m_p/m_e = 1840$.

37. В однородном магнитном поле ($B = 0,1$ Тл) вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 50$ с⁻¹ вокруг вертикальной оси стержень длиной $l = 0,4$ м. Определите ЭДС индукции, возникающей в стержне, если ось вращения проходит через конец стержня параллельно линиям магнитной индукции.

38. В однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,3$ Тл помещена прямоугольная рамка с подвижной стороной, длина которой $l = 15$ см. Определите ЭДС индукции, возникающей в рамке, если ее подвижная сторона перемещается перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью $v = 10$ м/с.

39. В опыте Юнга расстояние между щелями $d = 1$ мм, а расстояние l от щелей до экрана равно 3 м. Определите: 1) положение первой светлой полосы; 2) положение третьей темной полосы, если щели освещать монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм.

40. Расстояние между щелями в опыте Юнга $d = 0,5$ мм ($\lambda = 0,6$ мкм). Определите расстояние l от щелей до экрана, если ширина Δx интерференционных полос равна 1,2 мм.

41. Установка для наблюдения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,55$ мкм, падающим нормально. Определите толщину воздушного зазора, образованного плоскопараллельной пластинкой и соприкасающейся с ней плосковыпуклой линзой в том месте, где в отраженном свете наблюдается четвертое темное кольцо.

42. Плосковыпуклая линза с радиусом кривизны 4 м выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. Определите длину волны падающего монохроматического света, если радиус пятого светлого кольца в отраженном свете равен 3 мм.

43. На дифракционную решетку нормально падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 600$ нм. Определите наибольший порядок спектра, полученный с помощью этой решетки, если ее постоянная $d = 2$ мкм.

44. Определите число штрихов на 1 мм дифракционной решетки, если углу $\varphi = 30^\circ$ соответствует максимум четвертого порядка для монохроматического света с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм.

45. Определите степень поляризации P света, который представляет собой смесь естественного света с плоскополяризованным, если интенсивность поляризованного света равна интенсивности естественного.

46. Абсолютно черное тело находится при температуре $T_1 = 3000$ К. При остывании тела длина волны, соответствующая максимуму спектральной плотности энергетической светимости, изменилась на $\Delta\lambda = 8$ мкм. Определите температуру T_2 , до которой тело охладилось.

47. Определите температуру тела, при которой оно при температуре окружающей среды $t_0 = 23^{\circ}\text{C}$ излучало энергии в 10 раз больше, чем поглощало.

48. Выбиваемые светом при фотоэффекте электроны при облучении фотокатода светом с длиной волны $\lambda = 400$ нм полностью задерживаются обратным напряжением $U_0 = 1,2$ В. Определите красную границу фотоэффекта.

49. На идеально отражающую поверхность площадью $S = 5$ см² за время $t = 3$ мин нормально падает монохроматический свет, энергия которого $W = 9$ Дж. Определите световое давление, оказываемое на поверхность.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Физические основы механики

1. Основные понятия кинематики. Закон движения материальной точки.
2. Скорость и ускорение. Прямая и обратная задача кинематики.
3. Ускорение при криволинейном движении: нормальное, тангенциальное и полное ускорение.
4. Кинематика вращательного движения: вектор угла поворота тела, угловая скорость, угловое ускорение, период вращения. Связь между линейными и угловыми характеристиками.
5. Законы Ньютона, сила, масса, импульс тела.
6. Составление и решение уравнения движения тела.
7. Центр масс и его движение.
8. Закон сохранения импульса.
9. Реактивное движение. Формула Циолковского. Уравнение Мещерского.
10. Работа и мощность.
11. Кинетическая энергия.
12. Потенциальная энергия.
13. Связь между силой и потенциальной энергией.
14. Момент силы и момент импульса.
15. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
16. Момент инерции цилиндра (вывод формулы), стержня, шара, конуса.
17. Теорема Штейнера.
18. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращающегося тела.
19. Закон сохранения момента импульса.
20. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.
21. Гармоническое колебательное движение: уравнение гармонических колебаний, период, циклическая частота и амплитуда колебаний.
22. Динамика гармонических колебаний: дифференциальное уравнение гармонических колебаний.
23. Физический и математический маятники.
24. Энергия гармонических колебаний.
25. Сложение колебаний одинакового направления.
26. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
27. Затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания.
28. Вынужденные колебания. Резонанс.
29. Уравнение плоской и сферической волны.
30. Волновое уравнение.
31. Скорость распространения упругих волн.
32. Энергия упругой волны. Вектор Умова.

33. Интерференция волн. Стоячие волны.

Молекулярная физика и термодинамика

34. Предмет молекулярной физики. Тепловое движение.
35. Изопроцессы в газах. Уравнение Менделеева - Клапейрона.
36. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.
37. Закон Максвелла для распределения молекул по скоростям.
38. Экспериментальная проверка закона Максвелла. Опыт Штерна.
39. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
40. Средняя длина свободного пробега молекул.
41. Явление переноса в газах: диффузия.
42. Явление переноса в газах: теплопроводность.
43. Явление переноса в газах: вязкость (внутреннее трение).
44. Внутренняя энергия термодинамической системы. Степени свободы молекулы.
45. Тепло и работа в термодинамике.
46. Первое начало термодинамики.
47. Теплоемкости газов при изопроцессах.
48. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о классической и квантовой теории теплоемкости.
49. Уравнение адиабаты ИГ.
50. Политропические процессы.
51. Работа ИГ в изопроцессах.
52. КПД тепловых двигателей. Холодильный коэффициент.
53. Второе начало термодинамики.
54. Цикл Карно.
55. Энтропия в термодинамике.
56. Приведенное количество тепла. Неравенство Клаузиуса.
57. Третье начало термодинамики.
58. Статистический смысл энтропии.

Электричество и магнетизм

1. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для вектора напряженности поля. Линии вектора напряженности.
2. Работа сил электростатического поля. Теорема о циркуляции вектора напряженности.
3. Потенциал. Принцип суперпозиции для потенциала.
4. Связь между напряженностью электростатического поля и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности и их свойства.
5. Поток вектора напряженности. Электростатическая теорема Гаусса.
6. Полярные и неполярные диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость и восприимчивость
7. Вектор поляризации и вектор электрического смещения.
8. Сегнетоэлектрики. Прямой и обратный пьезоэффект. Применение пьезоэлектриков в технике.
9. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция. Условия равновесия зарядов на проводнике.
10. Емкость проводника. Плоский конденсатор.
11. Цилиндрический и сферический конденсаторы.
12. Соединения конденсаторов.
13. Энергия системы зарядов. Энергия заряженного проводника и конденсатора.
14. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии.
15. Основные характеристики постоянного тока. Сила тока. Плотность тока.
16. Электродвижущая сила. Напряжение на участке цепи.
17. Закон Ома для участка цепи. Сопrotивление проводников. Закон Ома в дифференциальной форме.
18. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Закон Джоуля – Ленца в дифференциальной форме.

19. Закон Ома для неоднородного участка цепи и замкнутой цепи.
20. Правила Кирхгофа.
21. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитный момент контура с током. Индукция магнитного поля.
22. Закон Био – Савара – Лапласа и частные случаи его применения. Линии магнитной индукции.
23. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока (теорема о циркуляции).
24. Магнитное поле соленоида и тороида.
25. Закон Ампера.
26. Сила Лоренца.
27. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
28. Эффект Холла.
29. Контур с током в магнитном поле.
30. Работа, совершаемая при перемещении проводника с током в магнитном поле.
31. Теорема Гаусса для потока магнитной индукции.
32. Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. Вектор намагничивания.
33. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость и восприимчивость.
34. Магнитные моменты атомов и молекул.
35. Диамагнетики и парамагнетики.
36. Ферромагнетики, их свойства и применение.
37. Явление электромагнитной индукции. Закон индукции Фарадея. Правило Ленца.
38. Явление самоиндукции. Индуктивность проводника. Индуктивность соленоида.
39. Явление взаимной индукции. Токи Фуко. Трансформатор.
40. Энергия магнитного поля.
41. Вихревое электрическое поле. Первое уравнение Максвелла.
42. Ток смещения. Второе уравнение Максвелла.
43. Полная система уравнений Максвелла.
44. Электромагнитные волны и их свойства.
45. Энергия, переносимая электромагнитной волной. Вектор Умова – Пойнтинга.

Волновая оптика

46. Когерентные волны. Оптическая длина пути и оптическая разность хода волн. Условие максимума и минимума интерференции.
47. Методы наблюдения интерференции. Интерференция в тонких пленках.
48. Кольца Ньютона. Применение интерференции света.
49. Принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля.
50. Дифракция на круглом отверстии и диске.
51. Дифракция Фраунгофера на одной щели, дифракционная решетка.
52. Дисперсия и разрешающая способность оптических приборов.
53. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.
54. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.
55. Двойное лучепреломление. Поляризационные устройства.

Основы квантовой и атомной физики

56. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа.
57. Законы Стефана – Больцмана и Вина.
58. Формула Рэлея – Джинса. «Ультрафиолетовая» катастрофа.
59. Формула Планка.
60. Оптическая пирометрия.
61. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна.
62. Масса и импульс фотона. Давление света.
63. Эффект Комптона. Корпускулярно – волновой дуализм.
64. Модель атома Томсона и Резерфорда.
65. Спектр атома водорода.

66. Теория Бора.
 67. Волновые свойства микрочастиц. Формула де-Бройля. Дифракция электронов.
 68. Принцип неопределенностей Гейзенберга.
 69. Волновая функция и ее свойства. Уравнение Шредингера.
 70. Квантовые числа. Атом водорода в квантовой механике.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Физические основы механики	Задачи. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	Молекулярная физика и термодинамика	Задачи. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
3	Электричество и магнетизм	Задачи. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
4	Волновая оптика	Задачи. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
5	Основы квантовой и атомной физики	Задачи. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106894	ЭБС «Лань»
2	Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 468 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100927	ЭБС «Лань»
3	Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106893	ЭБС «Лань»
Дополнительная литература		
1	Рогачев, Н.М. Курс физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Рогачев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург :	ЭБС «Лань»

	Лань, 2010. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/633	
2	Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики : учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений / Т. И. Трофимова. - 10-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Юланд, 2016. - 560 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование).	200
3	Волькенштейн, Валентина Сергеевна. Сборник задач по общему курсу физики : для студентов технических вузов : сборник задач / В. С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Кн. мир, 2003. - 328 с. : рис., схемы, табл. - (Специалист).	200

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Открытый колледж	http://physics.ru/
Интерактивная физика	http://www.askskb.net/index.html

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению курса «Физика», студенты должны уяснить цели и задачи изучения дисциплины. Глубокие знания достигаются путем последовательного изучения разделов курса и ритмичной работы в течение всего времени, отведенного на изучение данного предмета.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в процессе решения задач, а также в процессе самостоятельного выполнения практических заданий, по решению задач и выполнению лабораторных работ.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя ре-

комендованные в РПД источники;

- выполнить практические задания по решению задач в рамках изучаемой темы;
- подготовить отчеты по выполненным на занятиях лабораторным работам предусмотренные РПД;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Компьютерные лабораторные работы:

№1к «Измерение малых размеров тел»

№7к «Изучение равноускоренного движения»

№8к «Изучение колебаний математического маятника»

№30к «Температурная зависимость удельного сопротивления металла»

№44к «Изучение электростатического поля системы точечных зарядов»

№67к «Определение длины световой волны при помощи колец Ньютона»

11.2. Программа для проведения компьютерного тестирования «My TestX».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Физическая лаборатория, аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием, компьютерный класс.

Наименование дисциплин в соответствии с уч.планом	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования
1	2
Физика.	Ауд. 318. Учебная лаборатория механики и молекулярной физики – 104 м². Лаб. работы №3 – «Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины и определение ускорения свободного падения» – 3 уст. №4 – «Изучение физического маятника» – 2 уст. №5, 5а – «Определение момента инерции тела по периоду крутильных колебаний» – 8 уст. №6 – «Изучение основного уравнения динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека» – 2 уст. №7 – «Определение момента инерции маятника Максвелла» – 3 уст. №8 – «Исследование собственных колебаний струны» – 1 уст. №10 – «Определение коэффициента восстановления скорости при упругом ударе». №11 – «Определение теплоемкости твердых тел» – 2 уст.

№12 – «Определение скорости звука в воздухе фазовым методом» – 1 уст.

№13 – «Определение термического коэффициента давления газа при помощи газового термометра» – 3 уст.

№15 – «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца» – 2 уст.

№18 – «Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса» – 2 уст.

№19 – «Определение отношения теплоемкостей воздуха при постоянных давлении и объеме резонансным методом» – 1 уст.

№20 – «Определение коэффициента вязкости, длины свободного пробега и эффективного диаметра молекулы газа» – 2 уст.

№20а – «Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом» – 2 уст.

№21 – «Определение универсальной газовой постоянной и плотности воздуха в помещении» – 2 уст.

№22, 22а – «Определение отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и объеме» – 5 уст.

№23 – «Определение изменения энтропии воздуха при изохорическом нагревании» – 2 уст.

№24 – «определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова» – 1 уст.

Ауд. 316.

Учебная лаборатория электричества, электромагнетизма и оптики – 108 м².

№26 – «Определение зависимости мощности, выделяемой в цепи постоянного тока и коэффициента полезного действия источника от силы тока и от внешнего сопротивления» – 4 уст.

№31 – «Изучение работы полупроводникового выпрямителя» – 2 уст.

№32 – «Изучение работы электронной лампы» – 1 уст.

№33 – «Изучение процессов зарядки и разрядки конденсатора» – 1 уст.

№35 – «Изучение явления взаимной индукции» – 2 уст.

№37 – «Определение индуктивности катушки методом резонанса в колебательном контуре» – 2 уст.

№38 – «Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла» – 2 уст.

№39 – «Определение удельного заряда электрона методом магнетрона» – 3 уст.

№40 – «Изменение напряженности магнитного поля на оси кругового тока» – 1 уст.

№42 – «Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли при помощи тангенс-гальванометра» – 1 уст.

№61 – «Исследование дифракции света на прямоугольной щели» – 1 уст.

№63 – «Изучение спектрального состава неоновых-гелиевых источников, используемых в светотехнике» – 1 уст.

№64 – «Определение постоянной в законе Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра» – 1 уст.

№65 – «Изучение лазерного излучения» – 1 уст.

№66 – «Определение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля» – 1 уст.

№67 – «Определение длины световой волны при помощи колец Ньютона» – 1 уст.

№68 – «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки» – 1 уст.

№69 – «Исследование волнового поля когерентных источников» – 1 ст.

№70 – «Определение концентрации раствора сахара по вращению плоскости поляризации» – 2 уст.

№71 – «Изучение интенсивности света, прошедшего через поляриды» – 2 уст.

№73 – «Исследование спектров поглощения и пропускания» – 2 уст.

№74 – «Определение длинноволновой границы спектра поглощения и вычисление постоянной Планка» – 4 уст.

Для обеспечения работы лабораторных установок имеем: источники питания, осциллографы, гониометры, лазеры, пирометр, электронные вольтметры, электронные термометры, звуковые генераторы, электронные блоки, генераторы, весы электронные, демонстрационный комплекс, осветители светодиодные, мультиметр.

ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ, СТЕНДОВ И УСТАНОВОК ДЛЯ ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОСТРАЦИЙ

1. Установка для демонстрации опыта Боровика (импульс силы, инерция)
2. Маятник Максвелла.
3. Для демонстрации момента
4. Скамья Жуковского, велосипедное колесо и гантели.
5. Маятники математические и физические.
6. Установка для демонстрации резонанса связанных маятников.
7. Доска с мотором для демонстрации резонанса механических колебаний.
8. Модель поперечных и продольных волн (машина Маха).
9. Модель Броуновского движения (электромагниты, шарики).
10. Модель распределения молекул по скоростям (Доска Гальтона).
11. Установка для демонстрации диффузии газа через пористую перегородку.
12. Установка для демонстрации внутреннего трения в газах (ручная центробежная машина и диск из пластика).
13. Набор демонстрационных электростатических приборов (электроскопы, султаны шары и т.д.).
14. Установка для демонстрации короткого замыкания.
15. Установка для демонстрации явления Пельтье (термобатарея).
16. Термопара, термостолбик.
17. Установки (щиты с собранными электросхемами) для демонстрации работы полупроводников:
 - а) п/п диод

- б) фотосопротивление
- в) мост с терморезисторами.
- 18. Катушка Томпсона и маятник для демонстрации индукционных токов Фуко.
- 19. Установка для демонстрации движения проводника с током в магнитном поле.
- 20. Установки (щиты) для демонстрации самоиндукции при замыкании и размыкании цепи постоянного тока.
- 21. Установка для демонстрации оптов Герца (электромагнитные колебания) заводского производства.
- 22. Модели кристаллических решеток, электроскопы, гальванометры.
- 23. Галограммы.

**Лаборатория экспериментальной физики – 100 м².
(Ауд. 317)**

- Компьютеры Pentium-II600 – 10 шт.
- Компьютеры Pentium-III-733 – 10 шт.
- Компьютеры P3 – 4 шт.
- Компьютеры P4 – 4 шт.
- Принтер HPLJ – 1 шт.

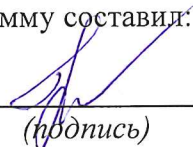
**ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ДЛЯ ПОКАЗА ЛЕКЦИОННЫХ
ДЕМОНСТРАЦИЙ**

1. Осциллограф электронный (учебный).
2. ААТР
3. Генератор звуковой частоты ГЗМ.
4. Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102.
5. Источники питания (постоянный и переменный ток).
6. Кодоскоп (графопроектор) Лектор 2000
7. Проекционный фонарь.
8. Прибор Кипа.
9. Электростатическая машина.
10. Мультимедийный проектор.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



(подпись)

к.п.н. Я.Г. Кирк
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Строительной физики и химии «24» мая 2018 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



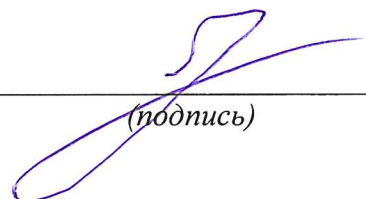
(подпись)

д.т.н., профессор Т.А. Дацюк
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 Химия

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины _____ Химия _____

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются прочное усвоение студентами основных законов химии, приобретение навыков самостоятельного проведения лабораторных опытов, обобщения наблюдаемых фактов.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у студентов убеждённости в необходимости применения полученных знаний в их будущей производственной и научной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	Знает основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов
		Умеет применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета
		Владеет основными знаниями, полученными при изучении курса химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследований, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов
		Умеет применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в

		практической деятельности после окончания университета
		Владеет основными знаниями, полученными при изучении курса химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследований, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий
Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК - 15	Знает основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов
		Умеет применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета
		Владеет основными знаниями, полученными при изучении курса химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследований, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к базовой части Блока 1 и является обязательной к изучению. Дисциплины, для которых «Химия» является предшествующей: строительные материалы; экология; безопасность жизнедеятельности

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Химия»:

знать:

- названия и символы основных химических элементов, названия и формулы наиболее применяемых кислот и оснований, условия взаимодействия основных классов неорганических соединений.

уметь:

- написать химические формулы основных химических соединений, составить уравнения химических реакций, использовать теоретические знания для решения задач по химии.

владеть:

- основами техники проведения лабораторных работ по химии.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	51	51			
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	17	17			
лабораторные занятия (ЛЗ)	17	17			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	93	93			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	57	57			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36	Экзамен (36)			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	144	144			
зачетные единицы:	4	4			

(таблица заполняется в соответствии с утвержденными рабочими учебными планами)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Общетеоретические вопросы химии)	1	12	14	17	47	90	
1.1	Строение атома и систематика химических элементов		2			4	6	ОПК-1
1.2	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия		2			4	6	ОПК-1
1.3	Основные законы и понятия химии		2	2	2	4	10	ОПК-1
1.4	Классификация неорганических соединений			2	2	4	8	ПК-15
1.5	Энергетика химических реакций			2		3	5	ПК-14
1.6	Химическая кинетика и равновесие				4	4	8	ОПК-1
1.7	Растворы и свойства растворов		2	4	4	6	16	ПК-15
1.8	Дисперсные системы и коллоидные растворы		2			4	6	ОПК-1

1.9	Основы электрохимии. Гальванические элементы. Электролиз		2	2		6	10	ОПК-1
1.10	Окислительно-восстановительные процессы				3	4	7	ПК-15
1.11	Химия металлов			2	2	4	8	ПК-15
2.	2-й раздел (Специальные вопросы химии)	1	5	3		10	18	
2.1	Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии		1	2		3	6	ПК-15
2.2	Основы химии вяжущих веществ		2			3	5	ПК-14
2.3	Основы органической химии и химии полимеров		2	1		4	7	ПК-14

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: *Общетеоретические вопросы химии.*

1.1. Строение атома и систематика химических элементов.

Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип Паули. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

1.2. Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия.

Основные типы и характеристика химической связи. Метод валентных связей. Понятие о методе молекулярных орбиталей. Комплексные соединения, их строение.

1.3. Основные законы и понятия химии.

Основные законы химии (сохранения массы, постоянства состава, кратных отношений, Авогадро). Основные положения атомно-молекулярного учения. Единица количества вещества. Эквивалент и масса эквивалента.

1.4. Классификация неорганических соединений.

Основные классы неорганических соединений. Классификация и основные свойства оксидов и солей. Связь между различными классами неорганических соединений.

1.5. Энергетика химических реакций

Элементы химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Законы Гесса. Энтальпия образования химических соединений. Энтропия и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

1.6. Химическая кинетика и равновесие.

1.7. Растворы и свойства растворов.

Типы растворов. Способы выражения концентраций растворов. Общие свойства растворов. Изотонический коэффициент. Закон Рауля. Сильные и слабые электролиты и их свойства. Электролитическая диссоциация, ее качественные характеристики. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Водородный показатель среды pH. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей.

1.8. Дисперсные системы и коллоидные растворы.

Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсных систем.

1.9. Основы электрохимии. Гальванические элементы. Электролиз.

Направление протекания окислительно-восстановительных процессов. Гальванические элементы. Устройство элемента Даниэля – Якоби. Расчет ЭДС. Электролиз расплавов и растворов. Закон Фарадея.

1.10. Химические свойства металлов.

Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Явление пассивации.

2-й раздел: *Специальные вопросы химии.*

2.1. Коррозия металлов. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. Защитные покрытия. Виды покрытий, анодные и катодные покрытия. Электрохимическая защита, принцип действия.

2.2. Основы химии вяжущих веществ.

Важнейшие природные соединения кальция. Химический и минеральный состав глин. Генезис глин и каолинов. Портландцемент – химический и минеральный состав, получение. Взаимодействие минералов портландцемента с водой. Коррозия цементного камня и бетона. Виды коррозии. Получение и химический состав строительных стекол.

2.3. Основы органической химии и химии полимеров

Основные классы органических соединений. Полимеры, способы получения. Древесина. Битумы. Дегти. Лаки, краски, поверхностные покрытия. Деформационные свойства полимеров. Термопластичные и термореактивные полимеры. Пластмассы. Клеи. Химическая стойкость, старение и деструкция полимеров.

5.3. Практические занятия

(в случае если практические занятия не предусматриваются, в пункте 5.3 делается запись – не предусмотрено)

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел				
1	1.3	Основные законы и понятия химии	2		
2	1.4	Классификация неорганических соединений	2		
3	1.5	Энергетика химических реакций	2		
4	1.6	Химическая кинетика и равновесие			
5	1.7	Электролитическая диссоциация	2		
6	1.7	Водородный показатель. Гидролиз солей	2		
7	1.9	Электролиз водных растворов электролитов	2		
8	1.11	Химические свойства металлов	2		
	2-й раздел				
9	2.1	Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии	2		
10	2.3	Основы органической химии и химии полимеров	1		

5.4. Лабораторный практикум

(в случае если лабораторный практикум не предусматривается, в пункте 5.4 делается запись – не предусмотрено)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел				
1	1.3	Определение химического эквивалента элемента и сложного соединения	2		
2	1.4	Важнейшие классы неорганических соединений	2		
3	1.6	Химическая кинетика. Катализ	2		
4	1.6	Химическое равновесие	2		
5	1.7	Электролитическая диссоциация. Свойства растворов электролитов	2		
6	1.7	Водородный показатель. Гидролиз солей	2		
7	1.10	Окислительно-восстановительные реакции	3		
8	1.11	Химические свойства металлов	2		
	2-й раздел				
9	2.1	Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии			

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		47		
1	1.1	Решение задач	4		
2	1.2	Решение задач	4		
3	1.3	Подготовка к контрольным, практическим и лабораторным занятиям. Решение задач.	4		
4	1.4	Решение задач	4		
5	1.5	Подготовка к	3		

		контрольным, практическим и лабораторным занятиям. Решение задач.			
6	1.6	Подготовка контрольным, практическим и лабораторным занятиям. Решение задач.	к	4	
7	1.7	Решение задач		6	
8	1.8	Подготовка контрольным, практическим и лабораторным занятиям. Решение задач.	к	4	
9	1.9	Решение задач		6	
10	1.10	Подготовка контрольным, практическим и лабораторным занятиям. Решение задач.	к	4	
11	1.11	Решение задач		4	
	2-й раздел			10	
12	2.1	Подготовка контрольным, практическим и лабораторным занятиям. Решение задач.	к	3	
13	2.2	Подготовка контрольным, практическим и лабораторным занятиям. Решение задач.	к	3	
14	2.3	Подготовка контрольным, практическим и лабораторным занятиям.	к	4	
Подготовка к экзамену				36	
ИТОГО часов в семестре:				93	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- рабочая программа по дисциплине;
 - конспект лекций по дисциплине;
 - перечень вопросов для промежуточной аттестации;
 - проверочные тесты по дисциплине;
 - методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.
- <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=563>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.4 – Классификация неорганических соединений 1.7 – Растворы и свойства растворов 1.10 – Окислительно-восстановительные процессы 1.11 – Химия металлов 2.1 – Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии	ПК-15 Способность составлять отчёты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать: основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов Уметь: применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета Владеть: основными знаниями, полученными при изучении курса химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследований, которые в дальней-

			<p>шеш помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий</p>
2	<p>1.1 – Основные законы и понятия химии</p> <p>1.2 – Классификация неорганических соединений</p> <p>1.3 – Основные законы и понятия химии</p> <p>1.6 – Химическая кинетика и равновесие</p> <p>1.8 – Дисперсные системы и коллоидные растворы</p> <p>1.9 – Основы электрохимии. Гальванические элементы, электролиз</p>	<p>ОПК-1 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов</p> <p>Уметь: применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета</p> <p>Владеть: основными знаниями, полученными при изучении курса химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследований, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий</p>
3	<p>1.5 – Энергетика химических реакций</p> <p>2.2 – Основы химии вяжущих веществ</p>	<p>Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных</p>	<p>Знать:</p> <p>Уметь: применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета</p> <p>Владеть: основными</p>

	<p>2.3 – Основы органической химии и химия полимеров</p>	<p>пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>	<p>знаниями, полученными при изучении курса химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследований, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий</p>
--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;

- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для самоконтроля

Раздел дисциплины 1.1. 1) Какие частицы составляют основу атома?

2) В чём выражается двойственная природа атома? 3) Перечислить квантовые числа, определяющие состояние электрона в атоме.

Раздел дисциплины 1.2. 1) Какую химическую связь называют ковалентной, ионной? 2) В чём сущность гибридизации атомных орбиталей? 3) В чём разница между полярной и неполярной ковалентной связью?

Раздел дисциплины 1.3. 1) Дать понятие атомной и молекулярной массе. 2) Сформулировать закон эквивалентов. 3) Дать определение единице количества вещества.

Раздел дисциплины 1.4. 1) Каковы основные признаки кислоты, основания? 2) Какие соединения относятся к классу оксидов? 3) В чём разница между кислыми и основными солями?

Раздел дисциплины 1.5 1) Что определяет энтропия системы? 2) Что является критерием самопроизвольности протекания химического процесса? 3) Сформулировать следствие из закона Гесса.

Раздел дисциплины 1.6. 1) Что понимают под скоростью химической реакции? 2) В чём сущность принципа Ле Шателье? 3) Какие факторы влияют на скорость химического процесса?

Раздел дисциплины 1.7. 1) Что называется раствором? 2) Перечислить основные виды выражения концентрации растворов. 3) Какой процесс называется осмосом?

Раздел дисциплины 1.8. 1) Перечислить основные варианты дисперсных систем. 2) Как устроена мицелла коллоидной частицы? 3) Какой процесс называется коагуляцией?

Раздел дисциплины 1.9. 1) Дать определение электрохимической системы. 2) Дать определение гальваническому элементу. 3) Дать определение процессу электролиза.

Раздел дисциплины 1.10. 1) Что называется степенью окисления элемента? 2) Что происходит с электронами в процессе окисления, восстановления? 3) Дать определение процессу диспропорционирования.

Раздел дисциплины 1.11. 1) Какие параметра атома влияют на активность металлов? 2) Сформулировать правило вытеснения металлов. 3) Что называется процессом пассивирования металлов?

Раздел дисциплины 2.1. 1) Дать определение химической коррозии металлов. 2) Дать определение электрохимической коррозии металлов. 3) Перечислить основные методы защиты от коррозии.

Раздел дисциплины 2.2. 1) Дать определение вяжущим строительным материалам. 2) В чём разница между воздушными и гидравлическими вяжущими материалами? 3) Что такое бетон?

Раздел дисциплины 2.3. 1) Дать определение изомерам. 2) Дать определение функциональной группе органического соединения. 3) Перечислить основные источники органических соединений.

Задачи

Раздел дисциплины 1.1.

- 1) Написать электронную формулу атома элемента с порядковым номером 25.
- 2) Написать формулы соединений германия, кремния, мышьяка и брома с водородом.

Раздел дисциплины 1.2.

- 1) Какая из следующих связей между атомами более полярна: а) F – F, б) H – Cl, в) H – I, г) Cl – I?
- 2) Какова максимальная валентность атома бора?

Раздел дисциплины 1.3.

- 1) Мышьяк образует два оксида с массовыми долями мышьяка 65,2 и 75,8%. Определить формулы оксидов.
- 2) На нейтрализацию 0,943 г фосфористой кислоты H_3PO_3 израсходовано 1,291 г KOH. Определить основность кислоты в этой реакции.

Раздел дисциплины 1.4.

- 1) По формулам написать названия веществ: а) TiO_2 ; б) $(MgOH)_2S$.
- 2) По названию написать формулы веществ: а) хромовая кислота; б) гидроксид никеля (II).

Раздел дисциплины 1.5.

- 1) Вычислить тепловой эффект реакции $2PbS + 3O_2 = 2PbO + 2SO_2$.
- 2) Вычислить, может ли оксид железа(II) быть восстановлен алюминием при 298K

		<p>С) возрастёт в 2 раза D) возрастёт в 8 раз</p> <p>Указать правило Вант-Гоффа о температурной зависимости скорости реакции:</p> <p>A) $V_2 = V_1 \gamma^{AT/10}$ B) $V = k C^a C^b$ C) $k = A e^{-E/RT}$ D) $V = \pm \Delta c / \Delta t$</p>
	6	<p>Как изменится скорость реакции при повышении температуры от 25 до 55⁰C ($\gamma=2$):</p> <p>A) возрастёт в 6 раз B) возрастёт в 8 раз C) не изменится D) уменьшится в 6 раз</p>
	7	<p>Какое соединение относится к классу оксидов:</p> <p>A) CuSO₄ B) As₂O₃ C) KHCO₃ D) Zn(OH)₂</p>
	8	<p>Какие факторы смещают влево равновесие в системе $H_2S_{ж} \leftrightarrow H^+ + HS^-$ ($\Delta H > 0$):</p> <p>A) повышение температуры B) понижение температуры C) подкисление раствора HCl D) подщелачивание раствора NaOH</p>
	9	
2.	1	<p>Процесс восстановления – это процесс:</p> <p>A) отдачи атомом, молекулой или ионом электронов B) перехода электронов во внешнюю цепь C) электронно-ионного баланса D) присоединения атомом, молекулой или ионом электронов</p>
	2	<p>Процесс окисления – это процесс:</p> <p>A) отдачи атомом, молекулой или ионом электронов B) перехода электронов во внешнюю цепь C) электронно-ионного баланса D) присоединения электронов атомом, молекулой или ионом</p>
	3	<p>Различают следующие типы ОКВР:</p> <p>A) молекулярная, ионная, электронная B) этерификации, нейтрализации, самоокисления C) межмолекулярная, внутримолекулярная, диспропорционирования D) обмена, разложения, соединения</p>
	4	<p>Какие соединения проявляют двойственные ОКВ свойства:</p> <p>A) SO₃ B) HNO₂ C) SO₂ D) HNO₃</p>
	5	<p>Указать химические элементы с постоянной степенью окисления в соединениях:</p> <p>A) Ca B) N C) F D) C</p>
	6	<p>Указать ОКВ процесс:</p> <p>A) $FeO + P = Fe + P_2O_5$ B) $H_2O = H_2 + O_2$ C) $KOH + CO_2 = KHCO_3$ D) $SiH_4 + O_2 = SiO_2 + H_2O$</p>
	7	<p>Степени окисления хлора в HCl, Cl₂, KClO₃, HClO₄ соответственно равны:</p> <p>A) -1, 0, +7, +9 B) -1, 0, -2, -3 C) -1, -1, +3, +4 D) -1, 0, +5, +7</p>
	8	<p>Для ОВР, протекающей по схеме $K + H_2SO_4 = K_2SO_4 + S + H_2O$, указать степень окисления элемента восстановителя до и после реакции:</p> <p>A) +6 до и 0 после B) +6 до и +1 после C) 0 до и +1 после D) 0 до и +6 после</p>

	9	Какие пары ионов не могут находиться в растворе в значительных количествах: A) H^+ и NO_3^- B) Ba^{+2} и SO_4^{-2} C) Ag^+ и PO_4^{-3} D) Na^+ и OH^-
3.	1	Рассчитать величину потенциала цинкового электрода при концентрации ионов Zn^{+2} в растворе 10^{-2} моль/л; $\varphi_{\text{Zn}}^0 = -0,76 \text{ В}$ A) $-0,822 \text{ В}$ B) $-0,642 \text{ В}$ C) $-0,778 \text{ В}$ D) $-0,701 \text{ В}$
	2	Какой процесс протекает на катоде при работе медно-серебряного гальванического элемента? A) $\text{Ag}^+ + \bar{e} \rightarrow \text{Ag}^0$ B) $\text{Ag}^0 \rightarrow \text{Ag}^+ + \bar{e}$ C) $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{+2} + 2\bar{e}$ D) $\text{Cu}^{+2} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Cu}^0$
	3	Определить ЭДС гальванического элемента по его схеме $\text{Zn} \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(0,1\text{М}) \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(0,02\text{М}) \text{Pb}$: A) $-0,61 \text{ В}$ B) 0 В C) $+0,61 \text{ В}$ D) $0,03 \text{ В}$
	4	Какой процесс протекает на угольном аноде при электролизе водного раствора поваренной соли? A) $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \bar{e} = \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$ B) $\text{Na}^+ + \bar{e} = \text{Na}^0$ C) $2 \text{Cl}^- - 2\bar{e} = \text{Cl}_2$ D) $2 \text{H}_2\text{O} - 4 \bar{e} = \text{O}_2 + 4 \text{H}^+$
	5	При электролизе водного раствора соли у одного из электродов создалась кислая среда. Какая соль подверглась электролизу? A) KI B) NaCl C) CuCl_2 D) AgNO_3
	6	В какой последовательности будут выделяться металлы при электролизе раствора солей этих металлов? A) $\text{Ag}, \text{Al}, \text{Mn}$ B) $\text{Mn}, \text{Ag}, \text{Al}$ C) $\text{Al}, \text{Mn}, \text{Ag}$ D) $\text{Ag}, \text{Mn}, \text{Al}$
	7	При прохождении через раствор соли трёхвалентного металла тока силой $1,5 \text{ А}$ в течение 30 минут на катоде выделилось $1,071 \text{ г}$ металла. Определить металл. A) In B) Tl C) Ga D) Cr
	8	Олово содержит примесь меди. Какой металл будет разрушаться при коррозии в нейтральной среде? Какой процесс будет протекать на катоде: A) $\text{Cu}; \text{Cu}^0 - 2 \bar{e} \rightarrow \text{Cu}^{+2}$ B) $\text{Cu}; \text{O}_2 + 4 \bar{e} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{OH}^-$ C) $\text{Sn}; \text{Sn}^0 - 2\bar{e} \rightarrow \text{Sn}^{+2}$ D) $\text{Sn}; \text{O}_2 + 4 \bar{e} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{OH}^-$
	9	В каких случаях при повреждении защитного покрытия будет разрушаться защищаемый металл(Fe): A) железо, покрытое цинком B) железо, покрытое алюминием C) железо, покрытое медью D) железо, покрытое хромом

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные законы химии (сохранения массы, постоянства состава, кратных отношений, Авогадро). Основные положения атомно-молекулярного учения. Эквивалент вещества. Расчет эквивалентных масс сложных веществ. Закон эквивалентов.

2. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов. Принцип неопределенности Гейзенберга. Квантовые числа. Правила

заполнения электронами атомных орбиталей. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского.

3. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева. Периодичность свойств элементов в зависимости от их электронного строения.

4. Химическая связь. Виды химической связи. Характеристика ионной связи. Связь в металлах. Водородная связь. Ковалентная химическая связь. Свойства ковалентной связи.

5. Химическая термодинамика. Тепловой эффект химических реакций. Понятие энтальпия. Закон Гесса, следствие закона Гесса. Понятие энтропия. Изменение энтропии в ходе реакции. Энергия Гиббса. Самопроизвольное протекание реакции.

6. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Влияние катализатора на скорость химических реакций.

7. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия в гомогенных и гетерогенных процессах. Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье.

8. Растворы. Образование растворов. Растворимость, факторы, влияющие на растворимость веществ. Растворимость газов. Закон Генри. Концентрация растворов. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Способы выражения концентраций растворов. Диффузия и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация солей, кислот, оснований. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Общие свойства растворов. Изотонический коэффициент. Закон Рауля. Температура кипения и замерзания растворов.

9. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Виды среды в водных растворах.

10. Гидролиз солей. Способы усиления гидролиза.

11. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Направление протекания окислительно-восстановительных процессов.

12. Возникновение скачка потенциала на поверхности раздела между металлом и раствором. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов.

13. Гальванические элементы. Устройство элемента Даниэля – Якоби. Расчет ЭДС.

14. Коррозия металлов. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. Защитные покрытия. Виды покрытий, анодные и катодные покрытия. Электрохимическая защита, принцип действия.

15. Электролиз расплавов и растворов. Закон Фарадея.

16. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем по размеру частиц и агрегатному состоянию. Свойства вещества в высокодисперсном состоянии. Свободная поверхностная энергия. Явления сорбции. Электрокинетические явления.

17. Гипсовые вяжущие вещества. Химический и минеральный состав глин. Генезис глин и каолинов.

18. Портландцемент – химический и минеральный состав, получение. Взаимодействие минералов портландцемента с водой. Коррозия цементного камня и бетона. Виды коррозии.

19. Основные классы органических соединений.

20. Высокомолекулярные соединения. Термопластичные и термореактивные полимеры. Химическая стойкость, старение и деструкция полимеров.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Написать уравнение химической реакции, расставить коэффициенты.
2. Рассчитать выход продукта, используя закон эквивалентов.

3. Рассчитать тепловой эффект химической реакции.
4. Рассчитать изменение скорости химической реакции при изменении концентрации веществ или температуры.
5. Написать уравнение электролитической диссоциации и выражение для константы диссоциации.
6. Рассчитать значение водородного показателя среды.
7. Написать уравнение гидролиза соли.
8. Составить схему гальванического элемента, рассчитать ЭДС этого элемента.
9. Вычислить массу вещества, выделившегося при электролизе.
10. Составить окислительно-восстановительную реакцию, определить окислитель и восстановитель.
11. Написать уравнение реакции металла с водой, кислотой или раствором щёлочи.
12. Составить схему электрохимической коррозии металлов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1.3 – Основные законы и понятия химии 1.4 – Классификация неорганических соединений 1.6 – Химическая кинетика и равновесие 1.7 – Растворы и свойства растворов 1.9 – Основы электрохимии. Гальванические элементы. Электролиз 1.10 – Окислительно-восстановительные процессы 1.11 – Химия металлов 2.1 – Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии	Контрольные тесты, методическое пособие с вопросами для самоконтроля. задачи
2	1.1 – Строение атома и систематика химических элементов 1.2 – Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия 1.9 – Энергетика химических реакций 1.8 – Дисперсные системы и коллоидные растворы 2.2 – Основы химии вяжущих веществ 2.3 – Основы органической химии и химии полимеров	Методическое пособие с вопросами для самоконтроля. задачи

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Сидоров В.И., Общая химия [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Сидоров В.И., Устинова Ю.В., Никифорова Т.П. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 440 с. - ISBN 978-5-93093-285-9 -	ЭБС «Консультант»

	Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932859.html	студента»
2	Химия [Текст] : сборник задач и упражнений / Р. А. Абакумова [и др.] ; ред. Л. И. Акимов ; Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т , каф. химии. - СПб. : [б. и.], 2008. - 268 с.	1882 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Акимов, Леонид Иванович. Химия : учебное пособие / Л. И. Акимов, А. И. Павлов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2011. - 142 с.	272+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Глинка, Николай Леонидович. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка ; ред. В. А. Рабинович, Х. М. Рубина. - стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2011. - 240 с.	21
3	Химия : методические указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. строит. физики и химии ; сост. Л. И. Акимов [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2013. - 114 с.	1980+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Учебники по общей химии.	http://www.edu.ru/modules
Учебники по общей химии для ВУЗов.	http://window.edu.ru/catalog/resources

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими

указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная или письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Химические реактивы, пробирки, установки для титрования, лабораторное оборудование. Видеопроектор.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Химические реактивы, пробирки, установки для титрования, лабораторное оборудование.

Сведения об учебных лабораториях http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/


Сведения об оснащённости аудиторного фонда <http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:




(подпись)

к.т.н. И.В. Гончарова
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Строительной физики и химии «24» мая 2018 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



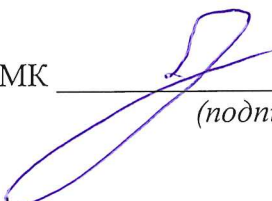
(подпись)

д.т.н., профессор Т.А. Дацюк
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

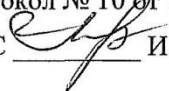


(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12.1 Начертательная геометрия

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Начертательная геометрия

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом; формирование системного подхода к решению инженерных задач на основе графической подготовки.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование знаний студентов по теоретическим основам изображения пространственных объектов на плоскости и основам построения чертежей, ознакомление с алгоритмами решения позиционных, метрических и конструктивных задач; формирование умения представлять сочетания геометрических моделей в пространстве; формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей; формирование знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

Задача изучения начертательной геометрии сводится к формированию пространственных представлений, конструктивно-геометрического мышления, изучению способов конструирования различных геометрических поверхностей, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах позиционные и метрические задачи.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	ОПК-3	знает: принципы построения ортогональных проекций различных геометрических объектов и решения позиционных и метрических задач; положения стандартов ЕСКД и СПДС.
		умеет: использовать методы решения позиционных и метрических задач на чертеже; применять положения стандартов ЕСКД и СПДС при разработке конструкторской документации.
		владеет навыками: построения ортогональных проекций геометрических объектов, определения их взаимного положения и метрических свойств; навыками использования положений стандартов ЕСКД и СПДС при выполнении чертежей.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части Блока 1 общепрофессионального цикла дисциплин.

Дисциплина формирует базовые знания, необходимые для составления и чтения

конструкторской и архитектурно-строительной документации, и обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин, использующих конструктивно-геометрическое мышление.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов.

Для освоения дисциплины «Начертательная геометрия» необходимо:

знать:

- основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии;
- элементы тригонометрии;
- правила построения чертежа.

уметь:

- выполнять простейшие геометрические построения;
- представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве.

владеть:

- навыками использования чертежных и измерительных инструментов для выполнения чертежей;
- навыками работы с учебной и справочной литературой.

Дисциплина «Начертательная геометрия» является предшествующей для дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	51	51			
в т. ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	34	34			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	57	57			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы	16	16			
Контрольные работы					
др. виды самостоятельных работ	5	5			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
	1-й раздел (Общие положения)	I	1	2			3	

1	1.1 Операция проецирования		1			1	ОПК-3
2	1.2 Метод Монжа	I		2		2	ОПК-3
3	2-й раздел (Изображение геометрических объектов на ортогональном чертеже)	I	5	12		4	21
4	2.1 Точка на эюре Монжа		1	2		3	ОПК-3
5	2.2 Прямая линия на эюре Монжа		1	2		3	ОПК-3
6	2.3 Плоскость. Задание плоскости на эюре Монжа. Плоскости общего и частного положения		1	2		1	4
7	2.4 Точка и прямая в плоскости		1	2		1	4
8	2.5 Кривые линии и поверхности. Виды поверхностей: многогранники, линейчатые, поверхности вращения. Точка и линия на поверхности: –общий алгоритм построения линии на поверхности; –пример построения линии, принадлежащей поверхности конуса, цилиндра, сферы		1	2		1	4
9	2.6 Решение задач в практикуме по теме «Линия на поверхности»			2		1	3
	3-й раздел (Метрические задачи)	I	2	4		2	8
10	3.1 Проецирование прямого угла. Перпендикуляр к плоскости		1	2		3	ОПК-3
11	3.2 Дополнительное ортогональное проецирование. Определение длины отрезка		1	2		2	5
	4-й раздел (Позиционные задачи)	I	8	16		15	39
12	4.1 Взаимное положение прямой и плоскости		1	2		2	5
13	4.2 Общий алгоритм построения точки пересечения прямой с плоскостью (поверхностью): общий случай; частные случаи.	I	2	2		2	6
14	4.3 Пересечение двух плоскостей - общий случай; - частные случаи	I	1	2		2	5
15	4.4 Определение видимости	I	1	2		3	ОПК-3
16	4.5 Пересечение прямой линии с поверхностью. Общий алгоритм построения точки пересечения прямой линии с поверхностью. Построение точек пересечения прямой линии с многогранниками.	I	2	2		2	6

	Построение точек пересечения прямой линии с конической поверхностью. Построение точек пересечения прямой линии с цилиндрической поверхностью. Построение точек пересечения прямой линии со сферой							
17	4.6. Пересечение плоскости и поверхности. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхности плоскостью. Построение линии пересечения многогранников плоскостью. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью. Конические сечения. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.	I	1	2		4	7	ОПК-3
18	4.7 Пересечение поверхностей. Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей. Построение линии пересечения двух многогранников. Построение линии пересечения многогранника и поверхности вращения. Построение линии пересечения двух поверхностей вращения.	I	1	4		3	8	ОПК-3

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: общие положения

1.1 Проективное пространство. Операция проецирования. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Основные свойства операции проецирования. Ортогональные проекции.

1.2 Метод Монжа.

2-й раздел: изображение геометрических объектов на ортогональном чертеже

2.1 Точка на эюре.

2.2 Прямая линия на эюре.

2.3 Плоскость. Задание плоскости на эюре Монжа. Плоскости общего и частного положения.

2.4 Точка и прямая в плоскости. Дополнительные ортогональные проекции. Профильная проекция.

2.5 Кривые линии и поверхности. Кривые линии на эюре Монжа. Кривые поверхности. Линейчатые поверхности на эюре Монжа (коническая, цилиндрическая). Поверхности вращения на эюре Монжа (сфера, тор). Многогранники (пирамида, призма) на эюре Монжа. Линии и точки на поверхности. Позиционные задачи. Пересечение поверхности проецирующей плоскостью. Общий алгоритм. Конические сечения.

2.6 Решение задач по теме «Изображение геометрических объектов на ортогональном чертеже».

3-й раздел: метрические задачи

3.1 Проецирование прямого угла.

- 3.2 Перпендикуляр к плоскости.
- 3.3 Дополнительное ортогональное проецирование.
- 3.4 Определение длины отрезка. Решение задач на определение расстояний и углов.

4-й раздел: позиционные задачи

- 4.1 Пересечение прямой линии и плоскости. Пересечение прямой и поверхности.
- 4.2 Общий алгоритм решения задач на пересечение прямой и плоскости. Определение видимости.
- 4.3 Пересечение двух плоскостей.
- 4.4 Определение видимости.
- 4.5 Пересечение прямой и поверхности. Пересечение прямой и многогранника. Определение видимости. Пересечение прямой и конической поверхности. Определение видимости. Пересечение прямой и цилиндрической поверхности. Определение видимости. Пересечение прямой и сферы. Определение видимости.
- 4.6 Пересечение плоскости и поверхности. Пересечение плоскости и поверхности. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхности плоскостью. Построение линии пересечения многогранников плоскостью. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью. Конические сечения. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.
- 4.7 Пересечение поверхностей. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Пересечение поверхностей вращения. Характеристика линии пересечения. Определение видимости. Пересечение двух многогранников. Характеристика линии пересечения. Определение видимости. Пересечение кривой поверхности и многогранника. Характеристика линии пересечения. Определение видимости.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	Общие положения	
1	1.2	Ортогональные проекции. Выдача РГР-1	2
	2-й раздел		
2	2.1	Точка на эпюре Монжа. Выдача РГР-1	2
3	2.2	Прямая линия на эпюре Монжа	2
4	2.3	Задание плоскости на эпюре Монжа. Решение задач	2
5	2.4	Точка и прямая линия в плоскости. Решение задач	2
6	2.5	Линия на поверхности. Решение задач	2
7	2.6	Линия на поверхности. Решение задач	2
	3-й раздел	Метрические задачи	
8	3.1	Метрические задачи. Определение расстояний. Определение углов. Определение формы и размеров плоской фигуры.	2
9	3.2	Метрические задачи.	2
	4-й раздел	Позиционные задачи	
10	4.1, 4.2,	Позиционные задачи. Пересечение прямой линии с плоскостью. Решение задач	4
11	4.3, 4.4	Пересечение плоскостей. Решение задач	4
12	4.5	Пересечение прямой линии с поверхностью. Решение задач	2
14	4.6	Пересечение плоскости с поверхностью. Решение задач	2
16	4.7	Пересечение поверхностей. Решение задач	2
17	4.7	Проверка и защита РГР-1	2

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрен

5.5 Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	2-й раздел		
1	2.3-2.5	Выполнение РГР №1	3
2	2.6	Подготовка к тесту по темам раздела 1 и 2	1
	3-й раздел		
4	3.2	Выполнение РГР №1	1
5	3.2	Подготовка к тесту по темам раздела 3	1
	4-й раздел		
6	4.1–4.3	Выполнение РГР №1	6
7	4.5	Выполнение РГР №1	2
8	4.6	Выполнение РГР №1	4
9	4.7	Выполнение РГР №1 Подготовка к тесту по темам раздела 4	3
11		Подготовка к экзамену	36
ИТОГО часов в семестре:			57

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1546>

4. Задачи для подготовки к экзамену по начертательной геометрии.
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1137>
5. Начертательная геометрия. Пересечение прямой линии с поверхностью.
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1061>
6. Начертательная геометрия. Метрические задачи.
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=360>
7. Опорный конспект по НГ для строителей.
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1397>
8. ПРАКТИКУМ по начертательной геометрии (дневное отделение).
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=846>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел Общие положения	Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей. (ОПК-3).	Знать: методы проецирования, метод Монжа.

2	2-й раздел Изображение геометрических объектов на ортогональном чертеже	Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей. (ОПК-3).	Знать: методы проецирования, метод Монжа. Уметь: строить проекции геометрических объектов на плоскости. Владеть: навыками построения геометрических объектов на ортогональном чертеже.
3	3-й раздел Метрические задачи	Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)	Знать: способы преобразования чертежа. Уметь: строить дополнительные проекции геометрических объектов на плоскости. Владеть: навыками использования способов преобразования чертежа для решения инженерных задач.
4	4-й раздел Позиционные задачи	Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)	Знать: методы проецирования. Уметь: строить проекции поверхностей на плоскости чертежа. Владеть: навыками построения точек и линий пересечения геометрических объектов и поверхностей.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Сборник задач по начертательной геометрии

Основная позиционная задача.
Пересечение прямой с плоскостью

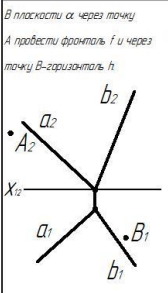
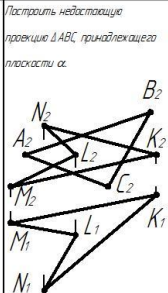
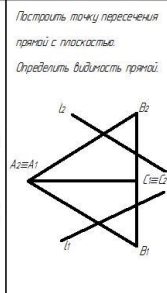
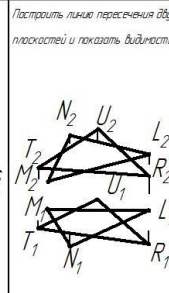
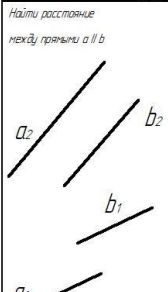
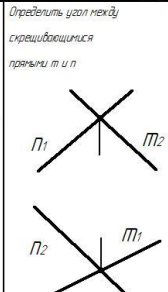
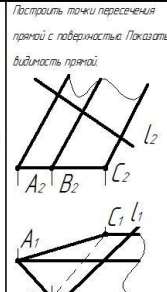
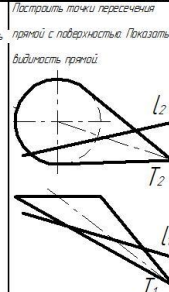
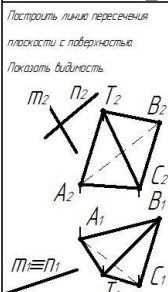
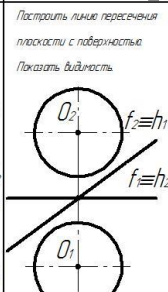
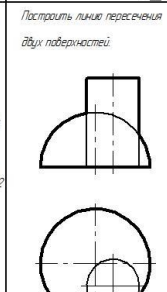
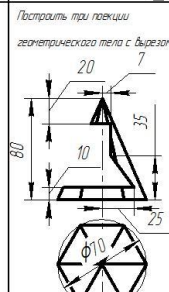
26. Построить точку пересечения прямой l с плоскостью.

27. Построить точку пересечения прямой l с плоскостью α (m, n).

Задания для выполнения расчетно-графической работы

- Задача 1. В плоскости провести через точку А фронталь, через точку В горизонталь.
- Задача 2. Построить недостающую проекцию треугольника, принадлежащего плоскости.
- Задача 3. Построить точку пересечения прямой с плоскостью. Показать видимость.
- Задача 4. Построить линию пересечения плоскостей.
- Задача 5. Найти расстояние между заданными геометрическими элементами.
- Задача 6. Определить угол между геометрическими элементами.
- Задача 7. Построить точки пересечения прямой с гранной поверхностью. Показать видимость прямой.
- Задача 8. Построить точки пересечения прямой с кривой поверхностью. Показать видимость прямой.
- Задача 9. Построить линию пересечения плоскости с гранной поверхностью.
- Задача 10. Построить линию пересечения плоскости с кривой поверхностью.
- Задача 11. Построить линию пересечения двух поверхностей. Показать видимость.
- Задача 12. Построить три проекции тела с вырезом. Показать видимость.

Вариант 15

<p>В плоскости α через точку А провести фронталь f и через точку В — горизонталь h.</p>  <p style="text-align: right;">(5/1)</p>	<p>Построить недостающую проекцию $\triangle ABC$, принадлежащего плоскости α.</p>  <p style="text-align: right;">(5/2)</p>	<p>Построить точку пересечения прямой с плоскостью. Определить видимость прямой.</p>  <p style="text-align: right;">(5/3)</p>	<p>Построить линию пересечения двух плоскостей и показать видимость.</p>  <p style="text-align: right;">(5/4)</p>
<p>Найти расстояние между прямыми a и b.</p>  <p style="text-align: right;">(5/5)</p>	<p>Определить угол между скрещивающимися прямыми m и n.</p>  <p style="text-align: right;">(5/6)</p>	<p>Построить точки пересечения прямой с поверхностью. Показать видимость прямой.</p>  <p style="text-align: right;">(5/7)</p>	<p>Построить точки пересечения прямой с поверхностью. Показать видимость прямой.</p>  <p style="text-align: right;">(5/8)</p>
<p>Построить линию пересечения плоскости с поверхностью. Показать видимость.</p>  <p style="text-align: right;">(5/9)</p>	<p>Построить линию пересечения плоскости с поверхностью. Показать видимость.</p>  <p style="text-align: right;">(5/10)</p>	<p>Построить линию пересечения двух поверхностей.</p>  <p style="text-align: right;">(5/11)</p>	<p>Построить три проекции геометрического тела с вырезом.</p>  <p style="text-align: right;">(5/12)</p>

Тестовые задания

Раздел 1

1 Какое проецирование применено для отображения отрезка AB на плоскости Π_2 ?

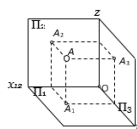
- 1 – параллельное косоугольное;
- 2 – параллельное прямоугольное;
- 3 – перпендикулярное;
- 4 – параметрическое;
- 5 – центральное.

2 Как называется плоскость проекции Π_2 ?

- 1 – профильная;
- 2 – вертикальная;
- 3 – горизонтальная;
- 4 – фронтальная;
- 5 – картинная;
- 6 – передняя.

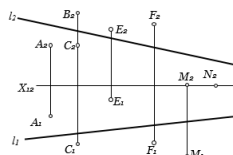
3 Как называется точка A_2 на представленном чертеже?

- 1 – след точки на плоскости Π_2 ;
- 2 – точки пересечения прямой A с плоскостью проекций Π_2 ;
- 3 – несобственные точки пространства;
- 4 – профильная проекция точки A .



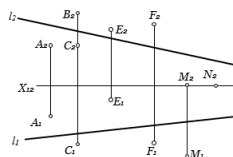
15 Какая точка расположена выше прямой l ?

- 1 – A_1 ;
- 2 – B_1 ;
- 3 – C_1 ;
- 4 – D_1 ;
- 5 – E_1 ;
- 6 – F_1 ;
- 7 – M_1 ;
- 8 – N_1 .



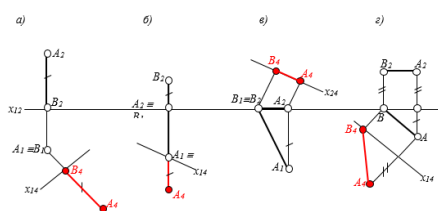
16 Какая точка расположена ниже прямой l ?

- 1 – A_1 ;
- 2 – B_1 ;
- 3 – C_1 ;
- 4 – D_1 ;
- 5 – E_1 ;
- 6 – F_1 ;
- 7 – M_1 ;
- 8 – N_1 .



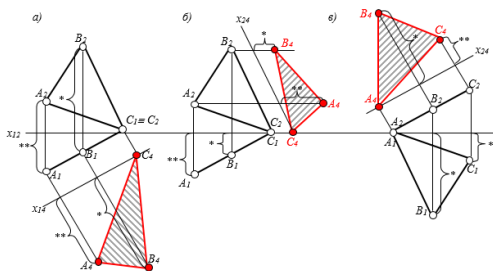
Раздел 3

85 На каком из чертежей проекция A_1B_1 является истинной величиной отрезка прямой AB ?



1 - а); 2 - б); 3 - в); 4 - г).

86 На каком из чертежей проекция $A_1B_1C_1$ является истинной величиной треугольника ABC ?

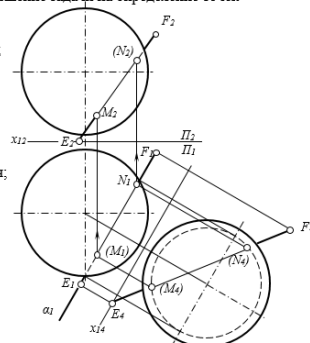


1 - а);
2 - б);
3 - в).

Раздел 4

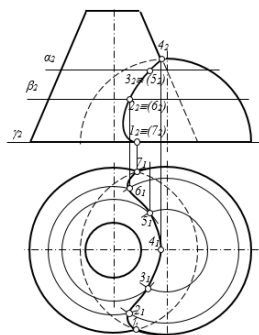
89 Каким способом выполнено решение задачи на определение точек пересечения прямой и сферы?

- 1 - косоугольного проецирования;
- 2 - введения дополнительных плоскостей проекций;
- 3 - вращения вокруг осей, перпендикулярных плоскостям проекций;
- 4 - конкурирующих точек;
- 5 - вращения вокруг линии уровня;
- 6 - концентрических сфер;
- 7 - секущих плоскостей.



90 Каким способом выполнено решение задачи на построении линии пересечения двух поверхностей?

- 1 - косоугольного проецирования;
- 2 - введения дополнительных плоскостей проекций;
- 3 - вращения вокруг осей, перпендикулярных плоскостям проекций;
- 4 - конкурирующих точек;
- 5 - вращения вокруг линии уровня;
- 6 - концентрических сфер;
- 7 - секущих плоскостей.

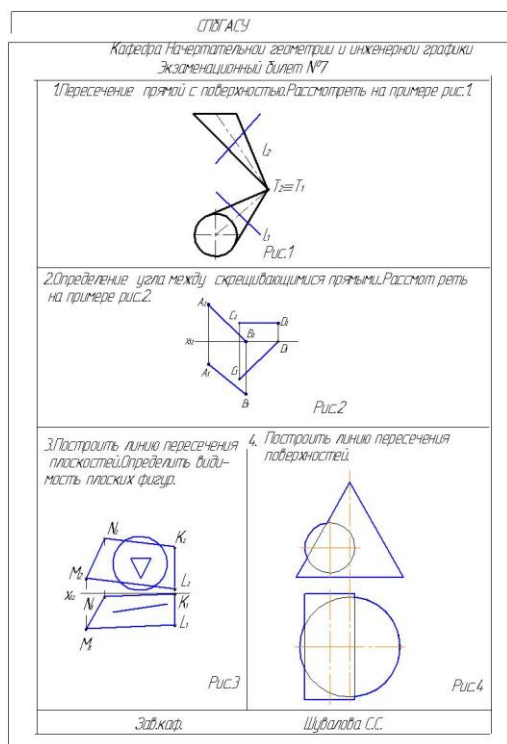


7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Операция проецирования. Виды проецирования.
2. Основные свойства операции проецирования.
3. Ортогональные проекции. Метод Монжа. Точка на эпюре. Прямая линия на эпюре.
4. Дополнительные ортогональные проекции. Профильная проекция
5. Плоскость. Задание плоскости на эпюре Монжа. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости.
6. Образование и задание на эпюре Монжа цилиндрической поверхности. Точки и линии на поверхности.
7. Образование и задание на эпюре Монжа конической поверхности. Точки и линии на поверхности.
8. Образование и задание на эпюре Монжа сферы. Точки и линии на поверхности.
9. Многогранники (пирамида, призма) на эпюре Монжа. Линии и точки на поверхности.
10. Проецирование прямого угла.
11. Перпендикуляр к плоскости.
12. Определение длины отрезка.
13. Определение расстояния от точки до прямой.
14. Определение расстояния от точки до плоскости.
15. Определение угла между пересекающимися прямыми
16. Определение угла между скрещивающимися прямыми
17. Определение угла между плоскостями
18. Определение угла между прямой и плоскостью
19. Пересечение прямой линии и плоскости. Определение видимости
20. Пересечение прямой и поверхности многогранника. Определение видимости
21. Пересечение двух плоскостей. Определение видимости.
22. Пересечение прямой и конической поверхности. Определение видимости.
23. Пересечение прямой и цилиндрической поверхности. Определение видимости.
24. Пересечение прямой и сферы. Определение видимости.
25. Пересечение плоскости и поверхности. Общий алгоритм построения линии пересечения.
26. Построение линии пересечения многогранников плоскостью.
27. Построение линии пересечения конической поверхности плоскостью. Конические сечения.
28. Построение линии пересечения цилиндрической поверхности плоскостью.
29. Пересечение поверхностей. Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей.
30. Пересечение поверхностей вращения. Характеристика линии пересечения. Определение видимости.
31. Пересечение двух многогранников. Характеристика линии пересечения. Определение видимости.
32. Пересечение кривой поверхности и многогранника. Характеристика линии пересечения. Определение видимости.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся



7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (Общие положения)	Тесты Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	2-й раздел (Изображение геометрических объектов на ортогональном чертеже)	Расчетно-графическая работа №1 Тесты Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
3	3-й раздел (Метрические задачи)	Расчетно-графическая работа №1 Тесты Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
4	4-й раздел	Расчетно-графическая работа №1

(Позиционные задачи)	Тесты Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
----------------------	--

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Начертательная геометрия : учебник для студентов строительных специальностей вузов / Н. Н. Крылов [и др.] ; ред. Н. Н. Крылов. - 9-е изд. - СПб. : Невский Союз, 2010. - 224 с.	489
Дополнительная литература		
1	Шувалова, Светлана Семеновна. Начертательная геометрия. Метрические задачи : учебное пособие / С. С. Шувалова ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 43 с.	24 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
2	Леонова, О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103068	ЭБС «Лань»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Начертательная геометрия. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=831
ПРАКТИКУМ по начертательной геометрии(дневное отделение)	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=846

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение графических работ;
- подготовка докладов и сообщений;

- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения графических работ, проверочных работ, решения тестов и реализации других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить графические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лекции по дисциплине ведутся в специально оборудованных аудиториях университета с применением презентаций, составленных преподавателями кафедры в Power Point. Практические занятия проводятся в чертежных залах кафедры, оборудованных мультимедийным оборудованием с применением документ-камеры. Презентации, разработанные для практических занятий на кафедре, содержат иллюстративный материал, выполненный в графическом редакторе «Компас».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

На кафедре имеются четыре чертежных зала и одна лекционная аудитория, укомплектованные необходимым чертежным оборудованием, оснащенные мультимедийным оборудованием, а также компьютеры и копировальные машины для размножения раздаточного материала.

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
---	---

текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



(подпись)

ст. преп. Л.Н. Королева

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Начертательной геометрии
и инженерной графики.

протокол № 9, от «6» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



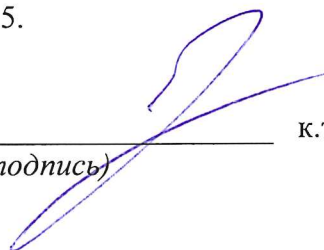
(подпись)

к.п.н., доцент С.С. Шувалова

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12.2 Инженерная графика

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Наименование дисциплины Инженерная графика

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом; формирование системного подхода к решению инженерных задач на основе графической подготовки.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей; формирование знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

Задача изучения инженерной графики сводится к формированию пространственных представлений, конструктивно-геометрического мышления, изучению способов конструирования различных геометрических поверхностей, способов получения их чертежей.

В процессе изучения инженерной графики студенты осваивают основные положения стандартов ЕСКД и СПДС, где установлены взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской и архитектурно-строительной документации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	Знает: положения стандартов ЕСКД и СПДС.
		умеет: применять положения стандартов ЕСКД и СПДС при разработке конструкторской документации.
		владеет навыками: навыками использования положений стандартов ЕСКД и СПДС при выполнении чертежей.
Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, со-	ОПК-3	знает: принципы построения ортогональных проекций различных геометрических объектов и решения позиционных и метрических задач
		умеет: использовать методы решения позиционных и метрических задач на чертеже

ставления конструкторской документации и деталей	владеет навыками: построения ортогональных проекций геометрических объектов, определения их взаимного положения и метрических свойств
--	--

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина формирует базовые знания, необходимые для составления и чтения конструкторской и архитектурно-строительной документации, и обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин, использующих конструктивно-геометрическое мышление.

Требования к основным знаниям и умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины инженерная графика необходимо:

знать:

- теоретические основы изображения пространственных объектов на плоскости и основы построения чертежей;
- правила построения чертежей;
- знать алгоритмы решения конструктивных задач.

уметь:

- излагать проектный замысел с помощью чертежей;
- читать чертеж геометрических объектов;

владеть:

- способами получения чертежей различных геометрических поверхностей и линий их пересечения.

Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей для дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	30		30		
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	30		30		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	42		42		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы	34		34		
Контрольные работы					
др. виды самостоятельных работ	8		8		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет		Зачет		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72		72		
зачетные единицы:	2		2		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием

отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
	1-й раздел (проекционное черчение)	II		8		12	20	
1.1.	Единая система конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения	II		1			1	ОПК-3; ПК-3
1.2.	Выдача заданий по проекционному черчению. Требования к выполнению графических работ. Построение трех основных видов моделей	II		1		2	3	ОПК-3; ПК-3.
1.3.	Разрезы, сечения, выносные элементы. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД – обозначения графических материалов и правила нанесения на чертежах.	II		1		2	3	ОПК-3; ПК-3
1.4.	Нанесение размеров на чертеже.	II		1		2	3	ОПК-3; ПК-3
1.5.	АксонOMETрические проекции.	II		2		2	4	ОПК-3; ПК-3
1.6.	Проверочная работа по теме «Проекционное черчение».	II		2		4	6	ОПК-3; ПК-3
	2-й раздел (Машиностроительное черчение)	II		14		20	34	
2.1.	Соединение деталей. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. Разъемные соединения. Резьбы, их классификация, виды и назначение. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы.	II		2			2	ОПК-3; ПК-3
2.2.	Выполнение графической работы.	II		2		4	6	ОПК-3; ПК-3
2.3.	Сборочный чертеж. Спецификация. Составление спецификации к сборочному чертежу «Соединение деталей»	II		4		4	8	ОПК-3; ПК-3
2.4.	Деталирование чертежа общего вида	II		2		6	8	ОПК-3; ПК-3
2.5.	Выполнение графической работы «Деталирование»	II		4		6	10	ОПК-3; ПК-3
	3-й раздел (Строительное черчение)	II		8		10	18	
3.1.	ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации:	II		2			2	ОПК-3; ПК-3

3.2.	Выполнение графической работы «Промышленное здание».	II		4		6	10	ОПК-3; ПК-3
3.3.	Контроль по теме	II		2		4	6	ОПК-3; ПК-3

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: проекционное черчение.

1.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам на основе ГОСТ ЕСКД.: ГОСТ 2.001-93 ЕСКД, Общие положения; ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии; ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД.

Предмет и краткий очерк развития инженерной графики. Стандартизация, ее цели и виды.

1.2 Выдача заданий по проекционному черчению (РГР 1). Требования стандартов к выполнению чертежей. Стандарты ЕСКД. Требования к выполнению графических работ. Форматы, масштабы, линии, шрифты, нанесение размеров. Изображения: виды. Построение трех основных видов моделей.

1.3 Разрезы, сечения, выносные элементы. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД – обозначения графических материалов и правила нанесения на чертежах. ГОСТ 2.305-68. Изображения: разрезы, сечения, выносные элементы. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД – обозначения графических материалов и правила нанесения на чертежах.

1.4 Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД . Нанесение размеров на чертеже.

1.5 Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрических проекциях. Построение аксонометрической проекций модели по чертежу. Выполнение чертежа модели по аксонометрическому изображению детали.

1.6 Проверочная работа по теме «Проекционное черчение». Выполнение вида по двум заданным, выполнение заданных разрезов, сечений, выносных элементов.

2-й раздел: машиностроительное черчение

2.1 Соединение деталей. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. Разъемные соединения. Резьбы, их классификация, виды и назначение. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы.

2.2 Выполнение графической работы «Соединение деталей». Выполнение эскизов резьбовых деталей.

2.3 Сборочный чертеж. Особенности выполнения сборочного чертежа. Выполнение графической работы «Соединение деталей»: сборочный чертеж по эскизам резьбовых деталей. Составление спецификации.

2.4 Особенности выполнения и чтения чертежа общего вида. Правила детализации чертежа общего вида. Выполнение графической работы «Детализация».

3-й раздел. Строительное черчение

3.1 ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. Знакомство с правилами оформления архитектурно-строительных чертежей зданий и сооружений. Стандарты СПДС. ГОСТ 21.205-93 (1995) СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.

3.2 Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей зданий. Координационные оси; нанесение размеров; планы, разрезы и фасады зданий. Условные графические изображения элементов зданий, санитарно-технических устройств и подъемно-транспортного оборудования. Выполнение графической работы «Промышленное здание».

3.3 Контроль по теме. Зачет.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	Проекционное черчение	
1	1.1, 1,2	Единая система конструкторской документации. Выдача РГР-1. Построение трех основных видов детали.	2
	1.3, 1,4	Разрезы, сечения, выносные элементы. Нанесение размеров на чертеже.	2
4	1.5	Аксонметрические проекции	2
5	1.6	Контроль по теме «Проекционное черчение».	2
	2-й раздел	Машиностроительное черчение	
6	2.1	Соединение деталей	2
7	2.2	Выполнение графической работы «Соединение деталей»	2
9	2.3	Сборочный чертеж.	4
10	2.4	Деталирование чертежа общего вида	2
11	2.5	Выполнение графической работы «Деталирование»	4
	3-й раздел	Строительное черчение	
12	3.1	Архитектурно-строительный чертеж	2
13	3.2	Выполнение графической работы «Промышленное здание»	4
14	3.3	Контроль по теме.	2

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрен

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
	1-й раздел	Проекционное черчение	
1	1.1.; 1.2.	Выполнение РГР №1	2
2	1.3.	Выполнение РГР №1	2
	1.4	Выполнение РГР №1	2
3	1.5.	Выполнение РГР №1	2
4		Подготовка к тестированию по 1 разделу	4
	2-й раздел	Машиностроительное черчение	
5	2.1 -2.3	Выполнение РГР №1	8
6	2.4, 2.5	Выполнение РГР №1	10
7		Подготовка к тестированию по 2 разделу	2
	3-й раздел	Строительное черчение	
8	3.1, 3.2	Выполнение РГР №1	6
9		Подготовка к тестированию по 3 разделу	2
10	3,3	Контроль по теме.	2
ИТОГО часов в семестре:			42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.

2. Варианты заданий по проекционному черчению (дневное отделение) <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=423>.
3. Варианты задания детализирование для студентов дневного отделения специальностей ТТП, АДС, ТТ, ТСБ, С, СУЗС, УК, ЗК, ПиВ, ПМХ, ЭЭ, СМ. <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=550>.
4. Инженерная графика. Проекционное черчение. <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=363>.
5. Инженерная графика. Металлические конструкции <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=502>.
6. Инженерная графика. Разъемные соединения деталей. <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=458>.
7. Оформление чертежей жилых зданий. <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1071>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел Проекционное черчение	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)	Знать: основные положения стандартов: ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения; ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии; ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-2011. Уметь: оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, наносить размеры на чертеже, выполнять

			<p>аксонометрические изображения деталей.</p> <p>Владеть: навыками построения и оформления чертежей деталей, навыками использования положений стандартов ЕСКД при составлении конструкторской документации.</p>
		<p>Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)</p>	<p>Знать: основные положения стандартов: ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения; ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии; ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-2011.</p> <p>Уметь: оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, наносить размеры на чертеже, выполнять аксонометрические изображения деталей.</p> <p>Владеть: навыками построения и оформления чертежей деталей, навыками использования положений стандартов ЕСКД при составлении</p>
2	2-й раздел Машиностроительное черчение	<p>Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим</p>	<p>Знать: классификацию резьбы, основные параметры резьбы. основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации.</p> <p>Уметь: условно изображать и обозначать резьбу на чертеже, условно обозначать стандартные изделия с резьбой, выполнять эскизы деталей, выполнять сборочные чертежи и составлять спецификацию к ним, выполнять детализацию сборочного чертежа.</p> <p>Владеть: навыками построения и</p>

		<p>нормативным документам (ПК-3)</p>	<p>оформления сборочного чертежа, навыками чтения сборочного чертежа</p>
		<p>Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)</p>	<p>Знать: классификацию резьбы, основные параметры резьбы. основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации. Уметь: условно изображать и обозначать резьбу на чертеже, условно обозначать стандартные изделия с резьбой, выполнять эскизы деталей, выполнять сборочные чертежи и составлять спецификацию к ним, выполнять детализацию сборочного чертежа. Владеть: навыками построения и оформления сборочного чертежа, навыками</p>
<p>3</p>	<p>3-й раздел Строительное черчение</p>	<p>Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p>	<p>Знать: особенности оформления строительных чертежей и основных положений системы СПДС. - ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.501-93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей; - ГОСТ 21.205-93 (1995) СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. Уметь: маркировать координационные оси; наносить размеры; вычерчивать планы, разрезы и фасады зданий. Владеть: навыками построения и оформления строительных чертежей, навыками использования положений стандартов СПДС при составлении конструкторской документации.</p>

		<p>Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)</p>	<p>Знать: особенности оформления строительных чертежей и основных положений системы СПДС. - ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.501-93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей; - ГОСТ 21.205-93 (1995) СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. Уметь: маркировать координационные оси; наносить размеры; вычерчивать планы, разрезы и фасады зданий. Владеть: навыками построения и оформления строительных чертежей, навыками использования положений стандартов СПДС при составлении конструкторской документации</p>
--	--	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

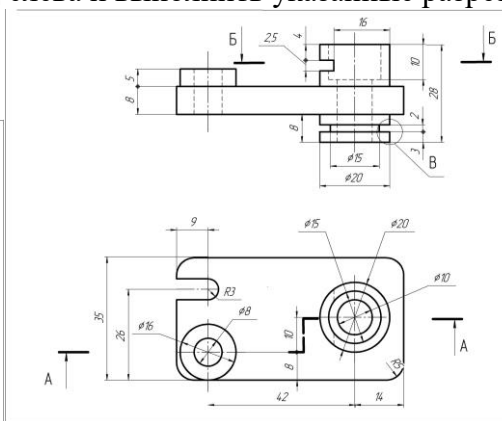
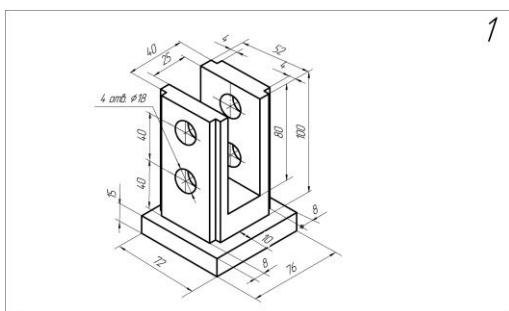
Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для выполнения расчетно-графической работы

Задача (задание)1 «Проекционное черчение»

- 1 По аксонометрической проекции построить 3 вида с необходимыми разрезами.
- 2 По двум проекциям построить вид слева и выполнить указанные разрезы



Задача (задание) 2 «Соединение деталей»

В соответствии с индивидуальным номером варианта задания составить спецификацию на указанное изделие «Плита», выполнить сборочный чертеж и чертеж детали «Основание».

Вариант 1

Сборочная единица – Плита (ГР20.020301.000).

Детали

1 – Основание. Материал – Сталь 20 ГОСТ 1050-88.

2 – Вставка.

3 – Планка.

4 – Накладка.

Стандартные крепежные изделия

Болт М12..... ГОСТ 7798-70.

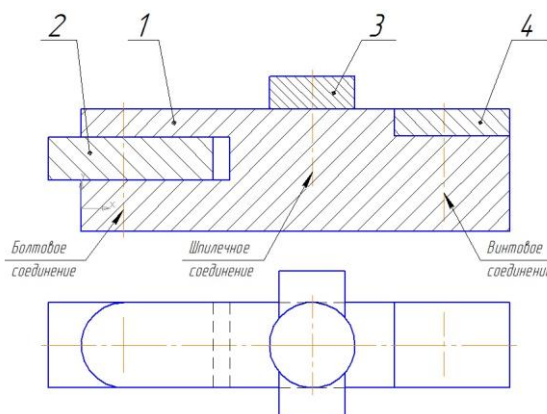
Винт М8..... ГОСТ 1491-80.

Шпилька М10.... ГОСТ 22032-76.

Гайка ГОСТ 5915-70.

Шайба ГОСТ 11371-78.

Шайба ГОСТ 6402-70.



Задача (задание) №3 Деталирование

Вариант 1

2 в Деталирование
02. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

№ п/п	№ детали	Обозначение	Наименование	Мат. кол.	Станд.
A3		МЧ00.02.00.00.СБ	Детальный чертеж		
Детали					
A3	1	МЧ00.02.00.01	Корпус		
A3	2	МЧ00.02.00.02	Пружина		
A3	3	МЧ00.02.00.03	Стежень		
A3	4	МЧ00.02.00.04	Игла		
A4	1	МЧ00.02.00.05	Корпус		
A4	1	МЧ00.02.00.06	Втулка		
A4	1	МЧ00.02.00.07	Корпус		
A4	1	МЧ00.02.00.08	Шайба		
A4	1	МЧ00.02.00.09	Шайба		
A4	10	МЧ00.02.00.10	Шайба		
A4	11	МЧ00.02.00.11	Шайба упругопластмассовая		
A4	12	МЧ00.02.00.12	Пружина		
A4	13	МЧ00.02.00.13	Кольцо		
A4	14	МЧ00.02.00.14	Кольцо		
A4	15		Соединительная таблица		
Таблица МБ.5 ГОСТ 915-70					

Выключатель служит для проверки подачи топлива в цилиндры дизеля. Это приспособление устанавливается между секцией топливного насоса и форсунки.

Для проверки подачи топлива работает клапановый поил. Игла поил 4, действуя на клапан поил 5, сжимает пружину поил 2, при этом топливо проходит через отверстие деталей поил 6, 3 и через нижнее резьбовое отверстие корпуса поил 1 выходит наружу и собирается в мерный стакан (на чертеже не показан). Расход топлива, подаваемого клапаном в цилиндры дизеля, измеряют с помощью специальных устройств (на чертеже не показаны).

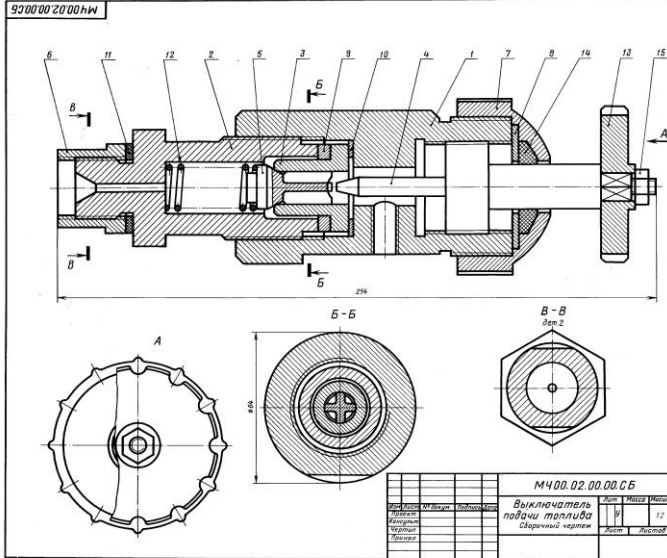
Задание

Выполнить чертежи деталей поил 1...5, 7, 12, 13. Деталь поил 1 или поил 2 изобразить в аксонометрической проекции.

Материал деталей поил 1...4, 6, 8...10 — Сталь 20
ГОСТ 1050-82 детали поил 7 и 12 — Сталь 20
ГОСТ 1050-82 детали поил 12 — Сталь 65Г
ГОСТ 1050-82 детали поил 11 — Кома.

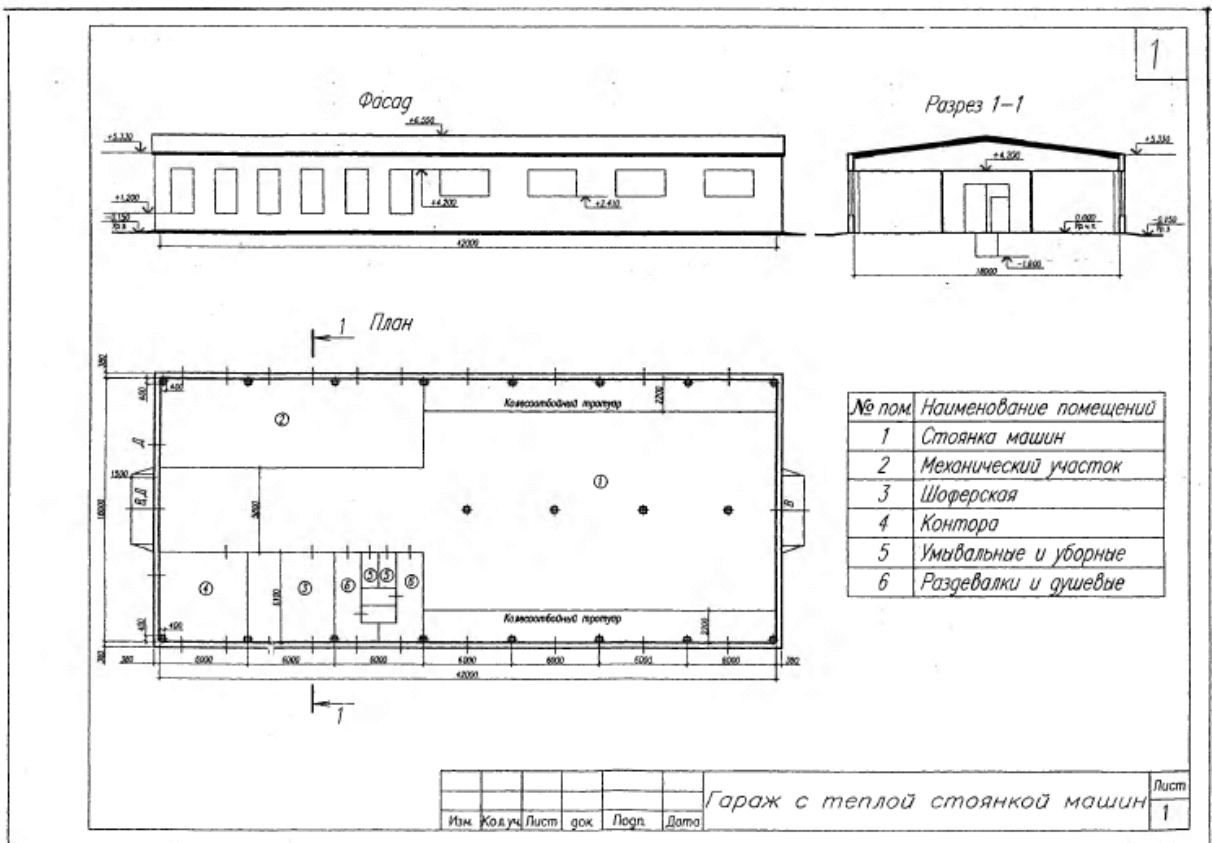
Обратить на внимание:

- 1. Нанесите все детали, изображенные на разрезе Б-Б.
- 2. Покажите контур детали поил 2.
- 3. Можно ли назвать изображение Б-Б сечением?



Выполнить чертежи
деталей 2 и 6

Задача (задание) 4 «Промышленное здание»



Тестовые задания

Раздел 1

1. Формат с размером 210×297 по ГОСТ 2.301-68 обозначают ...

1. А3
2. А5
3. А2
4. А4

2. Формат с размером 594×841 мм по ГОСТ 2.301-68 обозначают ...

1. А3
2. А1
3. А2
4. А4

3. Какое обозначение соответствует дополнительному формату

1. А4
2. А2
3. А1
4. А3×4

4. Формату А3 соответствует ...

1. 2 формата А0
2. 3 формата А1
3. 2 формата А4
4. 3 формата А5

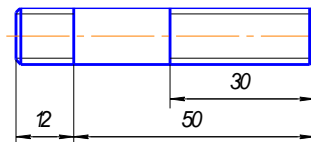
5. Формату А3 соответствуют размеры

1. 210×297 мм
2. 420×594 мм
3. 297×420 мм
4. 594×841 мм

Раздел 2

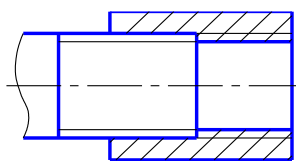
67. Изображенная на чертеже шпилька имеет длину ...

1. 12 мм
2. 30 мм
3. 62 мм
4. 50 мм

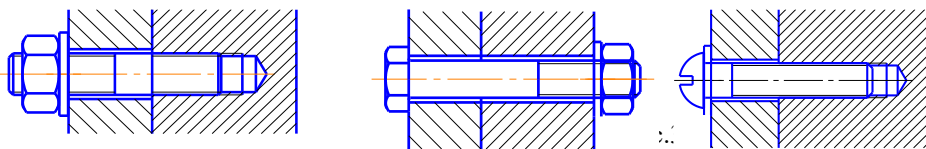


68. На рисунке изображено соединение ...

1. резьбовое
2. шлицевое
3. шпоночное
4. штифтовое



69. На рисунке 1 изображено соединение ...



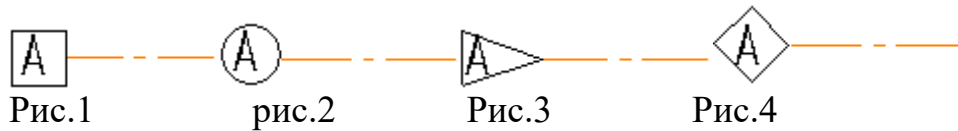
1. штифтовое
2. шпилечное
3. болтовое
4. винтовое

Раздел 3

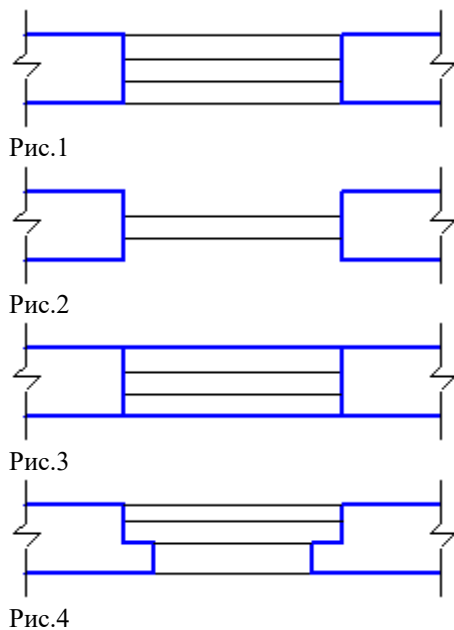
90. Координационные оси на строительных чертежах определяют ...

1. расположение основных несущих конструкций
2. высоту межэтажных перекрытий
3. расстояние между оконными и дверными проёмами
4. расстояние между перегородками внутри здания

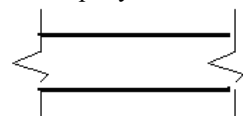
91. Координационная ось на строительных чертежах верно показана на рисунке ...



92. Проём оконный без четвертей с двойными переплётными в плане изображён на рисунке ...



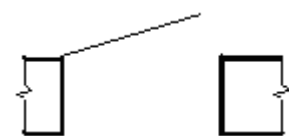
93. На рисунке



показано условное изображение ...

1. оконного проема
2. перегородки сборно-щитовой
3. перегородки из стеклоблоков
4. стены на плане

94. На рисунке



показано условное изображение двери ____ на плане.

1. однопольной в проеме с четвертью
2. однопольной в проеме без четверти
3. двупольной в проеме без четверти
4. двупольной в проеме с четвертью

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Форматы. ГОСТ 2.301-68
2. Масштабы. ГОСТ 2.302-68
3. Линии ГОСТ 2.303-68
4. Шрифты. Надписи на чертежах. ГОСТ 2.304-81
5. *Виды* на чертеже. ГОСТ 2305-68
6. *Разрезы* на чертеже. ГОСТ 2305-68
7. *Сечения* на чертеже. ГОСТ 2305-68
8. Выносные элементы на чертеже. ГОСТ 2.305-68
9. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Общие положения
10. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Размерные и выносные линии
11. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Размерные числа
12. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Условные знаки и надписи на чертежах
13. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Размеры одинаковых элементов
14. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68. Упрощенное нанесение размеров отверстий
15. Виды аксонометрических проекций. ГОСТ 317-69
16. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения.
17. Классификация резьб
18. Профили и параметры резьбы
19. Изображение резьбы. ГОСТ 2.311-68
20. Обозначение резьбы. ГОСТ 2.311-68
21. Основные параметры резьбы. ГОСТ 2.311-68
22. Условные обозначения крепежных деталей. ГОСТ 2.315-68
23. Виды изделий 2.101-68
24. Стадии разработки. ГОСТ 2.103-68
25. Основные требования к чертежам. ГОСТ 1.109-73
26. Требования к эскизам и чертежам деталей. ГОСТ 1.109-73, ГОСТ 2.113-75, ГОСТ 2.108-68
27. Обозначение графические материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 2.306-68
28. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий. ГОСТ 2.320-82
29. Правила выполнения чертежей пружин. ГОСТ 2.401-68
30. Правила выполнения сборочных чертежей. Изображения. ГОСТ 2.113-75
31. Правила выполнения сборочных чертежей. Номера позиций. ГОСТ 2.113-75
32. Правила выполнения сборочных чертежей. Спецификация. ГОСТ 2.108-68
33. Упрощения на чертежах общего вида. ГОСТ 2.109-73
34. Виды строительных изделий. ГОСТ 2.101-68
35. Стадии проектирования здания
36. Модульная координация размеров в строительстве. Согласование размеров зданий. ГОСТ 28.984-91
37. Координационные оси зданий на чертеже. Маркировка и обозначение. ГОСТ 28.984-91
38. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Масштабы ГОСТ. 2.302-68*, ГОСТ 21.501-93
39. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Линии чертежа
40. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Виды

41. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Разрезы
42. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Размеры. ГОСТ 21.501-93
43. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Отметки
44. Основные надписи. ГОСТ 21.101-97 (СПДС)
45. Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий
46. Условные изображения оконных и дверных проемов. ГОСТ 21.501-93
47. Условные изображения лестниц и отмосток. ГОСТ 21.501-93
48. Условные изображения дымовых и вентиляционных каналов в стенах. ГОСТ 21.501-93
49. Условные графические изображения элементов санитарно-технических устройств. ГОСТ 2786-70*
50. Разбивка оконных и дверных проемов.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

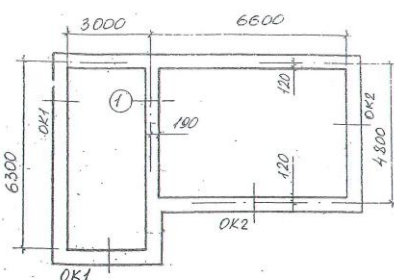
КАФЕДРА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

отделение

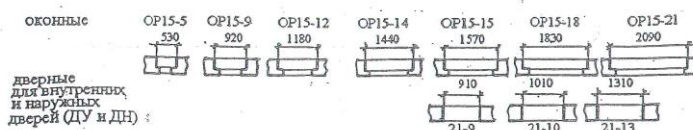
БИЛЕТ № 30

Вычертить план 3 этажа в масштабе 1 : 100, проставив все необходимые размеры и обозначения.

Дом 5ти -этажный, этаж	Высота этажа или превышен не этажной площадки над входной, м	Оконные проемы		Дверные проемы без четвертей для дверей		Толщина стен в кирпичях		Ширина этажной площадки	Лестница	Размеры ступеней (подступенок х проступь), мм
		OK 1	OK - 2	Наружные двери ДН	Внутренние двери ДУ	Наружных	Внутренних			
3	2,7	OP 15-5	OP 15-15	--	21 - 10	2 1/2	1 1/2	1 830	Лев.	150 x 300



ПРОЕМЫ:



Заведующая кафедрой ИГ и ИГ

СПб ГАСУ
4 - 2015 г/год

Шувалова С.С.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (проеекционное черчение)	Тесты Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	2-й раздел (Машиностроительное черчение)	Расчетно-графическая работа №1 Тесты Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
3	3-й раздел (Строительное черчение)	Расчетно-графическая работа №1 Тесты Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74681	ЭБС «Лань»
2	Елкин, Владимир Владимирович. Инженерная графика : учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по направлениям технического профиля / В. В. Елкин, В. Т. Тозик. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2013. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат).	100
3	Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник для студентов вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - М. : Академия, 2010. - 240 с.	400
Дополнительная литература		
1	Солодухин, Евгений Алексеевич. Инженерная графика. Резьбовые соединения : учебное пособие / Е. А. Солодухин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2017. - 72 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Резьбы. Резьбовые соединения : метод. указания / М-во об-	1298+ Полнотек-

	разования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун - т, Общестроит. фак., Каф. начертательной геометрии и инженерной графики ; сост. В. Ф. Иванова, Е. И. Шибанова. - СПб. : [б. и.], 2013. - 36 с.	стовая БД СПбГА-СУ
--	---	--------------------

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Варианты заданий по проекционному черчению для групп С1-С20,СУЗС (дневное отделение)	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=423
Варианты задания детализирование для студентов дневного отделения спец. ТТП, АДС, ТТ, ТСБ, С, СУЗС, УК, ЗК, ПиВ, ПМХ, ЭЭ, СМ.	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=550
Инженерная графика. Проекционное черчение	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=363
Инженерная графика. Металлические конструкции	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=502
Инженерная графика. Разъемные соединения деталей	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=458
Тесты по инженерной графике	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1212

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих формирование у обучающихся необходимых умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение графических работ;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях изложенный учебный материал закрепляется в рамках выполнения графических работ, проверочных работ, решения тестов и реализации других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- выполнить графические задания в рамках изучаемой темы;

- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию учебных занятий. Форма проведения зачета – письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Практические занятия по дисциплине ведутся в специально оборудованных аудиториях кафедры с применением презентаций, составленных преподавателями кафедры в Power Point или документ-камеры. Презентации, разработанные для практических занятий на кафедре, содержат иллюстративный материал, выполненный в графическом редакторе «Компас».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

На кафедре имеются четыре чертежных зала и одна лекционная аудитория, укомплектованные необходимым чертежным оборудованием, оснащенные мультимедийным оборудованием, имеются также компьютеры и копировальные машины для размножения раздаточного материала.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Учебные лаборатории	
---------------------	--

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

_____ ,
Скорюца
(подпись)

ст. преп. Л.Н. Королева

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Начертательной геометрии
и инженерной графики.

протокол № 9, от «6» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ ,
Шувалова
(подпись) к.п.н., доцент С.С. Шувалова

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ ,
Грушецкий
(подпись) к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12.3 Компьютерная графика

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Компьютерная графика»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с графическим пакетом AutoCAD на пользовательском уровне;
- применение компьютерной графики при выполнении инженерных и творческих работ;
- создание и работа с графической базой данных.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение графическим пакетом AutoCAD на пользовательском уровне;
- приобретение умений и навыков для создания и работы с графической базой данных;
- умение вычерчивать плоские чертежи любой сложности, а также схемы, диаграммы, и др. графические объекты;
- содействие формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ФГОСЫ по каждой специальности свои, ссылки на них в отдельном файле)

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	ОПК-3	Знает алгоритмы обобщения и анализа информации при работе с проектом
		Умеет анализировать возможности различных программ компьютерного проектирования
		Владеет способностью ставить цели проектирования и выбирать рациональные пути их достижения
Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-6	Знает инструментарий программы AutoCAD
		Умеет правильно выбрать и применить инструментарий программы AutoCAD
		Владеет практическими навыками работы в программе AutoCAD
Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разработа-	ПК-3	Знает технологии освоения новых версий программ компьютерного проектирования

тывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Умеет самостоятельно ориентироваться в пространстве пакетов компьютерного моделирования пространственной среды
	Владеет навыками и способностью саморазвития

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к базовой части Блока Б1, формирует базовые знания компьютерной графики для выполнения широкого круга инженерных и творческих работ, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла.

Для освоения дисциплины «Компьютерная графика» студенты должны:

знать:

- основы геометрии;
- основные понятия информатики, математики и инженерной графики,
- иметь представление о современных средствах вычислительной техники;

уметь:

- выполнять инструкции;
- находить и осмысливать необходимую информацию.

владеть:

- навыками построения геометрических фигур;
- навыками работы на компьютере в объеме курса «Информатика»;
- навыками работы с учебной литературой.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Контактная работа (по учебным занятиям)	34	34			
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	34	34			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	38	38			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	38	38			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					

часы:	72	72			
зачетные единицы:	2	2			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел: Основы работы с графическим пакетом AutoCAD.			12		12	24	ОПК-3 ОПК-6 ПК-3
1.1	Начало работы в AutoCAD			2		2	4	
1.2	Графические примитивы, координаты, свойства объектов			2		2	4	
1.3	Полилинии и их редактирование			2		2	4	
1.4	Размеры, тексты, штриховки			2		2	4	
1.5	Простое редактирование			2		2	4	
1.6	Сложное редактирование			2		2	4	
2.	2-й раздел: Создание проекта			22		26	48	
2.1	Настройка рабочей среды			4		2	6	
2.2	Слои, их использование и редактирование			4		2	6	
2.3	Блоки, атрибуты, внешние ссылки и их редактирование			4		2	6	
2.4	Проектирование.			10		20	30	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Основы работы с графическим пакетом AutoCAD.

1.1. Начало работы в AutoCAD. Обзор наиболее используемых в настоящее время в строительстве графических программ фирмы AUTODESK: AutoCAD, 3DMAX, REVIT Architecture.

1.2. Графические примитивы, координаты, свойства объектов. Построение линий, многоугольников, окружностей, дуг и других графических примитивов в AutoCAD. Способы ввода координат на плоскости. Цвета и типы линий объектов.

1.3. Полилинии и их редактирование. Построение линейных и дуговых сегментов полилиний, изменение свойств и преобразование объектов.

1.4. Размеры, тексты, штриховки. Настройка, нанесение на чертеж размеров, текстов, штриховок и заливок и их редактирование.

1.5. Простое редактирование. Удаление, изменение длины, смещение объектов. Размеры и положение видимой части экрана. Использование объектных привязок.

1.6. Сложное редактирование. Перемещение, поворот, масштабирование, зеркальное отражение и другие деформации объектов. Работа с «ручками». Объектное и полярное отслеживание.

2-й раздел: Создание проекта.

2.1. Настройка рабочей среды. Задание единиц измерения, размера рабочей зоны, настройка сетки и шага, поворот системы координат. Настройка листа. Организация пространства листа в виде видовых окон с различными масштабами. Согласование размерных стилей и типов линий при различных масштабах.

2.2. Слои, их использование и редактирование. Настройка слоев. Послойная орга-

низация чертежа, ее преимущества. Использование свойств слоя: выключение, блокировка.

2.3. Блоки, атрибуты, внешние ссылки и их редактирование. Создание и редактирование блоков, атрибутов, внешних ссылок. Создание базы данных.

2.4. Проектирование. Выполнение чертежа по заданию.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел:	Основы работы с графическим пакетом AutoCAD.	12
2	1.1	Начало работы в AutoCAD	2
3	1.2	Графические примитивы, координаты, свойства объектов	2
4	1.3	Полилинии и их редактирование	2
5	1.4	Размеры, тексты, штриховки	2
6	1.5	Простое редактирование	2
7	1.6	Сложное редактирование	2
8	2-й раздел:	Создание проекта	22
9	2.1	Настройка рабочей среды	4
10	2.2	Слои, их использование и редактирование	4
11	2.3	Блоки, атрибуты, внешние ссылки и их редактирование	4
12	2.4	Проектирование	10
ИТОГО часов в семестре:			34

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
1	1-й раздел:		12
2	1.1, 1.2	Контрольная работа № 1	4
3	1.3, 1.4	Контрольная работа № 2	4
4	1.5, 1.6	Контрольная работа № 3	4
5	2-й раздел:		26
6	2.1, 2.2	Контрольная работа № 4	4
7	2.3	Контрольная работа № 5	2
8	2.4	Подготовка и выполнение индивидуального задания	20
ИТОГО часов в семестре:			38

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=342>

Программа AutoCAD версии 16;

Электронные методические указания Капитоновой Т.Г. по AutoCAD для двумерного проектирования:

«ACAD16.Урок 1»;

«ACAD16.Урок 2»;

«ACAD16.Урок 3»;

«ACAD16.Урок 4»;

«ACAD16.Урок 5»;

«Зачетная работа ACAD 2D».

Файлы для обеспечения выполнения методических указаний:

Шаблон AutoCAD «Урок 1(16)»;

Шаблон AutoCAD «Урок 2(16)»;

Шаблон AutoCAD «Урок 3(16)»;

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1-2.4	Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	Знает алгоритмы обобщения и анализа информации при работе с проектом Умеет анализировать возможности различных программ компьютерного проектирования

		ОПК-3	Владеет способностью ставить цели проектирования и выбирать рациональные пути их достижения
2	1.1-2.4	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-6	Знает инструментальный программы AutoCAD
			Умеет правильно выбрать и применить инструментальной программы AutoCAD
			Владеет практическими навыками работы в программе AutoCAD
3	1.1-2.4	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПК-3	Знает технологии освоения новых версий программ компьютерного проектирования
			Умеет самостоятельно ориентироваться в пространстве пакетов компьютерного моделирования пространственной среды
			Владеет навыками и способностью саморазвития

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа

1. Контрольная работа № 1. «Графические примитивы».
2. Контрольная работа № 2. «Основы построения объектов».
3. Контрольная работа № 3. «Редактирование элементов чертежа».
4. Контрольная работа № 4. «Этапы создания электронного чертежа».
5. Контрольная работа № 5. «Внешние ссылки».

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты

1. Выполнение чертежа по индивидуальному заданию.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Координаты в черчении и редактировании: абсолютные и относительные: декартовы, полярные, лучевые.
2. Применение объектных привязок.
3. Объектное и полярное отслеживание.
4. Примеры использования способов выбора объектов
5. Полилиния: толщина, дуговые сегменты.
6. Редактирование полилиний: сглаживание, скругление, изменение толщины.
7. Вытянуть часть фрагмента чертежа на заданную дистанцию.

8. Деление объектов на заданное кол-во частей или по длине сегмента. Маркеры.
9. Ссылочный (опорный) масштаб.
10. Ссылочный (опорный) поворот.
11. Способы получения идеального сопряжения линий.
12. Настройка размерного стиля.
13. Компоновка чертежа в пространстве модели: общий вид и фрагмент с разными масштабами.
14. Блоки и атрибуты, их редактирование.
15. Внешние ссылки, вставка растровых изображений.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для проведения промежуточной аттестации требуется выполнение всех контрольных работ и индивидуального задания

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел: Основы работы с графическим пакетом AutoCAD.	Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2. Контрольная работа № 3. Теоретические вопросы и практические задания
2	2-й раздел: Создание проекта	Контрольная работа № 4. Контрольная работа № 5. Выполнение чертежа по заданию Теоретические вопросы и практические задания

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Скот, Онстот AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015 [Электронный ресурс] : официальный учебный курс / Онстот Скот ; пер. С. П. Ивженко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 416 с. — 978-5-4488-0047-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64049.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Капитонова, Татьяна Германовна. AutoCAD 13. Начальный курс : учебно-методическое пособие / Т. Г. Капитонова ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 58 с.	40 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Левин, С. В. AutoCAD для начинающих [Электронный ресурс] : методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех	ЭБС «IPRbooks»

	специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / С. В. Левин, Г. Д. Леонова, Н. С. Левина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 35 с. — 978-5-4487-0216-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74231.html	
--	---	--

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Официальный сайт AUTODESK на английском языке	www.autodesk.ru
Сайт AUTODESK на русском языке	www.autodesk.com
Сообщество AUTODESK COMMUNITY	www.autodeskcommunity.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Залогом успешного освоения этой дисциплины является повторение курса геометрии, изученного в средней школе, строгое соблюдение порядка и сроков прохождения каждого раздела, обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал закрепляется в рамках выполнения практических заданий. Необходимо внимательно изучать материал до появления устойчивого практического навыка.

Важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Занятия проводятся на платформе программы AutoCAD версии 16

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий по курсу необходим класс, оснащённый большим экраном,

проектором и персональными компьютерами для работы слушателей в интерактивном режиме.

Практические занятия проводятся в классах, оборудованных персональными компьютерами, имеющими соответствующее программное обеспечение на моделях компьютеров не ниже следующей конфигурации: Процессор - i7 второго поколения; Оперативная память - 8 или 16 гб DDR3; Видео – GeForce; Жесткий диск - твердотельный, более доступно - WD Raptor.

Для успешного усвоения материалов курса каждый студент должен быть обеспечен индивидуальным современным ПК.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда


<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



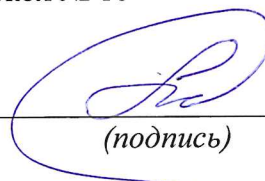
(подпись)

ст.преп Т.Т. Камитанова

(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Информационных технологий
«04» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой



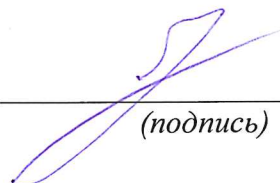
(подпись)

к.т.н. Семенов А.А.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.13 Информатика

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Информатика»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является ознакомление студентов:

- с принципами работы средств вычислительной техники;
- с методами применения персональных компьютеров (ПК) для решения различных прикладных задач обработки текстовой, графической и числовой информации;
- с методами постановки и решения основных математических задач, решаемых в повседневной учебной и инженерной практике;
- с численными методами, позволяющими решать практические задачи в различных областях профессиональной деятельности;
- с принципами построения вычислительных алгоритмов;
- с основами представления и обработки данных в памяти ЭВМ для проведения различных инженерных и вычислительных работ.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами принципов организации и функционирования персональных компьютеров (ПК);
- изучение правил представления и обработки данных на персональных компьютерах;
- ознакомление с системными и прикладными программными средствами ПК, используемыми для решения основных прикладных задач;
- приобретение навыков использования информационных технологий для постановки решения различных прикладных задач;
- получение навыков работы с офисными прикладными программными продуктами (MS Word и MS Excel);
- приобретение теоретических и практических знаний о численных методах решения инженерных задач, об особенностях математических вычислений на ЭВМ, о математическом обеспечении программных систем, о составлении блок-схем алгоритмов, анализе их вычислительных возможностей;
- развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы;
- приобретение навыков решения прикладных задач, используя возможности электронных таблиц (MS Excel).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоре-	ОПК-1	знает <ul style="list-style-type: none">- основные понятия информатики;- современные средства вычислительной техники;- основы алгоритмического языка;
		умеет <ul style="list-style-type: none">- работать на персональном компьютере;- пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;- редактировать и форматировать текст в MS Word;- использовать методы анализа данных в программе Microsoft Excel;

<p>тического и экспериментального исследования</p>		<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач; - навыками работы с офисными программами MS Office (Ms Word, MS Excel, MS PowerPoint); - навыками решения задач с использованием программы Microsoft Excel;
<p>Владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию составления программ; - объектно-ориентированный язык программирования VBA; - основные численные методы и алгоритмы решения математических задач; - этапы решения задач на компьютере; <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбрать, либо разработать численный метод решения задачи и алгоритм, его реализующий; - применять системы компьютерной математики для решения прикладных задач с использованием численных методов; - анализировать полученные результаты, интерпретировать их в терминах исходной задачи и постановки; - использовать математические методы в решении профессиональных задач <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; - навыками выбора и обоснования численных методов решения задач; - методами и навыками разработки численных методов для решения разного рода математических и прикладных задач.
<p>Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>ОПК-6</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационные, компьютерные и сетевые технологии <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексными способами представления и обработки информации; - компьютерными программами для обработки информации, составления и оформления документов и презентаций

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части Блока 1, формирует базовые знания для изучения современных средств вычислительной техники и методов решения инженерных задач, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла.

Дисциплина «Информатика» является предшествующей для дисциплин «Компьютерная графика», «Информационные технологии графического проектирования» и других дисциплин из вариативной части.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Информатика»:

знать:

- основные понятия информатики в объеме школьной программы,
- иметь представление о современных средствах вычислительной техники,
- фундаментальные основы высшей математики и математического анализа;

уметь:

- работать на персональном компьютере,
- пользоваться операционной системой,
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

владеть:

- первичными навыками и основными методами решения математических задач,
- навыками работы с учебной литературой.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Контактная работа (по учебным занятиям)	45	45			
в т.ч. лекции	15	15			
практические занятия (ПЗ)	30	30			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	63	63			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	54	54			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Основы работы на современном персональном компьютере)	2	7	10		21	38	ОПК-4 ОПК-6
1.1	Введение		1	2		3	4	
1.2	История развития вычислительной техники		1			3	6	
1.3	Программное обеспечение персональных компьютеров		1	2		3	6	
1.4	Программная система «Microsoft Office»		1	2		4	7	
1.5	Текстовый процессор «MS Word»		1	2		4	7	
1.6	Электронные таблицы «MS Excel»		2	2		4	8	
2.	2-й раздел (Программирование на языке Visual Basic for Applications)	2	4	10		21	35	ОПК-4 ОПК-1
2.1	Объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic for Applications (VBA)		1	2		7	10	
2.2	Алгоритмы и алгоритмизация		1	3		7	11	
2.3	Создание пользовательских форм (Userform)		2	5		7	14	
3.	3-й раздел (Численные методы решения инженерных задач)	2	4	10		21	35	ОПК-4
3.1	Численное интегрирование		2	5		10	17	
3.2	Решение нелинейных уравнений		2	5		11	18	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Основы работы на современном персональном компьютере

1.1. Введение. Информатика. Предмет, задачи информатики, ее роль в развитии вычислительной техники. Данные, методы и информация. Понятие информации и её свойства. Операции с данными и способы их кодирования. Структуры данных и их упорядочение. Системы счисления.

1.2. История развития вычислительной техники. Создание компьютеров. Принципы Фон-Неймана Принцип программного управления. Поколения ЭВМ. Персональные компьютеры и их программное обеспечение.

1.3. Программное обеспечение персональных компьютеров. Классификация средств программного обеспечения персональных компьютеров. Операционные системы MS DOS, Unix, Windows. Программы оболочки. Трансляторы и инструментальные средства программирования.

1.4. Программная система «Microsoft Office». Приложения, входящие в программную систему «Microsoft Office». Общие характеристики приложений «Microsoft Office». Типовой набор команд приложений «Microsoft Office». Создание, открытие и сохранение файлов. Блочные операции. Поиск в тексте и замена. Задание формата документа. Задание

системных параметров работы приложений «Microsoft Office». Проверка правописания. Работа с объектами.

1.5. Текстовый процессор «MS Word». Первичные настройки параметров печатного документа. Создание колонтитулов и нумерация страниц. Создание сносок. Работа с буфером обмена. Ввод специальных и произвольных символов. Форматирование символов. Форматирование абзацев. Табуляция. Создание таблиц. Ввод математических выражений с помощью редактора формул. Создание стилей. Нумерация и маркировка абзацев. Создание оглавления.

1.6. Электронные таблицы «MS Excel». Особенности организации окна программы MS Excel. Способы ввода и форматирования текстовых и числовых данных в таблицы MS Excel. Ввод формул в ячейки таблицы. Автозаполнение числами и формулами. Стандартные функции. Абсолютные и относительные ссылки. Построение диаграмм и графиков. Подготовка таблиц к выводу на печать.

2-й раздел: Программирование на языке Visual Basic for Applications

2.1. Объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic for Applications (VBA). Знакомство со структурой объектно-ориентированного языка, с интегрированной средой разработки приложений. Создание пользовательских функций. Общий вид функции пользователя. Объявление переменных в VBA. Типы данных. Встроенные математические функции VBA. Пример функции пользователя. Оператор условного перехода If-Then и If-Then-Else. Пользовательская функции с двумя условиями и с тремя условиями. Встроенные диалоговые окна: MsgBox и InputBox.

2.2. Алгоритмы и алгоритмизация. Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Визуализация алгоритма и блок-схема алгоритма. Недостатки традиционных блок-схем. Формализация и эргономизация блок-схем. Типы алгоритмов (линейные, разветвленные и циклические). Вложенные и параллельные алгоритмы. Основные элементы и базовые структуры алгоритмов. Построение алгоритма из базовых структур.

2.3. Создание пользовательских форм (Userform). Работа с объектом UserForm. Добавление формы в проект. Свойства, методы и события формы. Операторы Load, Unload, ключевое слово Me. Использование элементов управления в Userform.

3-й раздел: Численные методы решения инженерных задач

3.1. Численное интегрирование. Методы численного интегрирования. Вычисление определенных интегралов методами прямоугольников (левых прямоугольников, правых прямоугольников и средних прямоугольников), трапеций, Симпсона. Реализация алгоритмов вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.

3.2. Решение нелинейных уравнений. Этапы решения: 1) отделение корней, 2) уточнение корней. Численные методы уточнения корней (дихотомии, касательных, хорд, комбинированных методов). Реализация алгоритмов вычисления корней нелинейных уравнений средствами MS Excel и VBA.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
-------	----------------------	-----------------------------------	-------------

	1-й раздел	Основы работы на современном персональном компьютере	10
1	1.1	Системы счисления: перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2
2	1.3	Операционные системы класса Windows. Основные понятия, используемые в операционных системах класса Windows. Основные команды для работы с операционной системой в режиме командной строки. Файлы и файловые системы. Создание папок. Перемещение, копирование, удаление объектов в файловой системе. Просмотр свойств объектов в системе Windows. Атрибуты файлов.	2
3	1.4	Типовой набор команд приложений «Microsoft Office». Создание, открытие и сохранение файлов.	2
4	1.5	Создание и редактирование документов в MS Word. Создание текстового документа. Задание формата листа, ориентации и полей документа. Форматирование абзацев и текста. Создание колонтитулов и нумерации страниц. Создание таблиц и схем. Создание списков, стилей, оглавления. Создание и редактирование формул.	2
5	1.6	Создание и редактирование документов в MS Excel (оформление квартальной отчетной ведомости в MS Excel). Адресация ячеек. Ввод данных в ячейку и их редактирование. Ввод формул в ячейку. Форматы данных. Диапазоны ячеек. Выравнивание текста. Параметры страницы, предварительный просмотр и печать документа. Построение графиков функций. Построение графиков функций с двумя условиями. Построение графиков функций с тремя условиями. Построение графиков нескольких функций в одной системе координат. Построение поверхности.	2
	2-й раздел	Программирование на языке Visual Basic for Applications	10
6	2.1	Создание пользовательских функций в VBA. Примеры использования встроенных математических функций VBA. Написание пользовательских функций с двумя и с тремя условиями.	2
7	2.2	Работа с элементами управления на рабочем листе MS Excel. Создание элементов управления на рабочем листе: кнопка (CommandButton), переключатель (OptionButton), флажок (CheckBox), список (ListBox), поле со списком (ComboBox), полоса прокрутки (ScrollBar), счетчики (SpinButton) и другие. Написание программ с использованием встроенных диалоговых окон VBA: MsgBox и InputBox. Написание программ с использованием операторов цикла: 1) циклы с условием (неопределённые циклы): цикл Do While ... Loop, цикл Do ... Loop While, цикл Do Until ... Loop, цикл Do ... Loop Until, цикл While ...	3

		Wend; 2) Фиксированные циклы: For ... Next, For Each ... Next.	
8	2.3	Разработка пользовательских форм (UserForm). Написание программ с использованием условных и циклических операторов и элементов управления.	5
	3-й раздел	Численные методы решения инженерных задач	10
9	3.1	Вычисление определенных интегралов методами прямоугольников, трапеций, Симпсона: реализация алгоритмов вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.	5
10	3.2	Численные методы нахождения корней нелинейных уравнений: метод дихотомии, касательных, хорд: реализация алгоритмов вычисления корней средствами MS Excel и VBA.	5
ИТОГО часов в семестре:			30

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел	Основы работы на современном персональном компьютере	21
1	1.1	Изучение лекционного материала. Выполнение домашнего задания на тему «Системы счисления».	3
2	1.2	Изучение лекционного материала.	3
3	1.3	Изучение лекционного материала.	3
4	1.4	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4
5	1.5	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение и оформление отчета по практическому занятию на тему «Текстовый процессор MS Word».	4
6	1.6	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение и оформление отчета по практическому занятию на тему «Создание и редактирование документов в MS Excel» и «Построение графиков функций».	4
	2-й раздел	Программирование на языке Visual Basic for Applications	21
7	2.1	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение и оформление отчета по практическому занятию на тему «Создание пользовательских функций в VBA».	7
8	2.2	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания на тему «Визуализация алгоритма и блок-схема алгоритма». Выполнение и оформление отчета по практическому занятию на тему «Работа с элементами управления на рабочем листе MS Excel».	7

9	2.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение и оформление отчета по практическому занятию на тему «Разработка пользовательских форм (UserForm)».	7
	3-й раздел	Численные методы решения инженерных задач	21
10	3.1	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение и оформление отчета по практическому занятию на тему «Вычисление определенных интегралов».	10
11	3.2	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение и оформление отчета по практическому занятию на тему «Численные методы нахождения корней нелинейных уравнений».	11
ИТОГО часов в семестре:			63

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Проверочные тесты по дисциплине.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=204>

1. Качановский Ю.П. Технологии обработки информации в текстовом процессоре Microsoft Word [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика»/ Качановский Ю.П., Широков А.С.– Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. – 35 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55164>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2011. – 352 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68471>. – ЭБС «Лань».

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины. ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, уме-

ний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Основы работы на современном персональном компьютере	<p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p> <p>Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия информатики; - современные средства вычислительной техники; - информационные, компьютерные и сетевые технологии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать на персональном компьютере; - пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями; - редактировать и форматировать текст в MS Word; - использовать методы анализа данных в программе Microsoft Excel; - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач; - навыками работы с офисными программами MS Office (Ms Word, MS Excel, MS PowerPoint); - навыками решения задач с использованием программы Microsoft Excel - комплексными способами представления и обработки информации; - компьютерными программами для обработки информации, составления и оформления документов и презентаций

2	Программирование на языке Visual Basic for Applications	<p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p> <p>Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы алгоритмического языка; - технологию составления программ; - объектно-ориентированный язык программирования VBA <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбрать, либо разработать численный метод решения задачи и алгоритм, его реализующий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
3	Численные методы решения инженерных задач	<p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные численные методы и алгоритмы решения математических задач; - этапы решения задач на компьютере <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять системы компьютерной математики для решения прикладных задач с использованием численных методов; - анализировать полученные результаты, интерпретировать их в терминах исходной задачи и постановки; - использовать математические методы в решении профессиональных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора и обоснования численных методов решения задач; - методами и навыками разработки численных методов для решения разного рода математических и прикладных задач.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа

Тема «Системы счисления»

Позиционные системы счисления

Задание. Переведите числа из одной системы счисления в другую

Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в другую

- 1) $245_{10} \rightarrow A_2$
- 2) $1987_{10} \rightarrow A_2$
- 3) $161_{10} \rightarrow A_3$
- 4) $335_{10} \rightarrow A_5$
- 5) $404_{10} \rightarrow A_8$
- 6) $673_{10} \rightarrow A_{16}$
- 7) $45348_{10} \rightarrow A_{16}$
- 8) $445_{10} \rightarrow A_{16}$

Перевод дробных чисел из десятичной системы счисления в другую

- 1) $0,65625_{10} \rightarrow A_{16}$
- 2) $0,7_{10} \rightarrow A_2$ с точностью до 4 знаков после запятой
- 3) $0,4125_{10} \rightarrow A_8$ с точностью до 6 знаков

Перевод произвольных чисел из десятичной системы счисления в другую

- 1) $173,5625_{10} \rightarrow A_2$
- 2) $404,65625_{10} \rightarrow A_{16}$
- 3) $125,25_{10} \rightarrow A_8$

Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную

- 1) 111100111_2
- 2) $1001110,11_2$
- 3) $367,2_8$
- 4) $AB2E,8_{16}$

Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

- 1) 1101000101011_2
- 2) $100000011,000101110_2$
- 3) $10010111011101,11101011_2$
- 4) $11111000000011111111,000001111100000111110101_2$

Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления

- 1) $6217,251_8$
- 2) $A4BC10A,5E_{16}$
- 3) 23654_8
- 4) $ACE560B_{16}$

Задание. Выполните арифметические операции в системах счисления

Сложение в двоичной системе счисления

- 1) $11111001101_2 + 1111111_2$
- 2) $101010111_2 + 111110_2$
- 3) $111,1101_2 + 101,0011_2$
- 4) $111,0101011_2 + 101011,1111_2$

Вычитание в двоичной системе счисления

- 1) $11111001101_2 - 1111111_2$
- 2) $101010111_2 - 111110_2$
- 3) $111,1101_2 - 101,0011_2$
- 4) $101011,1111_2 - 111,0101011_2$

Умножение в двоичной системе счисления

1) $11111001101_2 * 1111111_2$

2) $111,1101_2 * 101,0011_2$

Сложение и вычитание в восьмеричной системе счисления

1) $56037_8 + 55572_8$

2) $536,241_8 + 5673,66_8$

3) $5023_8 - 4444_8$

4) $56,32_8 - 37,567_8$

Умножение в восьмеричной системе счисления

1) $56037_8 * 55572_8$

2) $536,241_8 * 5673,66_8$

Сложение и вычитание в шестнадцатеричной системе счисления

1) $5BE1_{16} + 70EF3_{16}$

2) $EB,5A_{16} + 7C,B74_{16}$

3) $7E1F3_{16} - 5BE_{16}$

4) $ADDC,1E_{16} - 789,B5_{16}$

Умножение в шестнадцатеричной системе счисления

1) $3ED_{16} * A05_{16}$

2) $5C2,5A_{16} * 3D,9EF_{16}$

Непозиционные системы счисления

Задание. Запишите числа в римской системе:

1) 2015

2) 448

3) 1974

Задание. Запишите числа в десятичной системе:

1) MCDXXIV

2) LXXIX

3) MMCXLI

Тема «Программирование на языке Visual Basic for Applications»

Задание

Построить в разных системах координат графики функций $f_1(x)$, $f_2(x)$,

$f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$, $f_4(x) = \begin{cases} f_1(x), & \text{если } x < 0, \\ f_2(x), & \text{если } x \geq 0 \end{cases}$. Значения функций вычислить двумя

способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательских функций VBA. Создать пользовательскую форму для табулирования функций $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$.

Выбор вычисляемой функции в форме осуществляется с помощью переключателей.

Варианты

1	2	3
$f_1(x) = \frac{ x + \sqrt{x^2 + a}}{\cos bx + \sin^2 ax}$	$f_1(x) = e^{ax} \cos x + \sqrt{ x - a }$	$f_1(x) = \sin ax + b + \ln(x^2 + a)$

$f_2(x) = \ln x+b + \cos ax$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.3 \quad b = -0.7$ $x \in [-2; 2] \quad \Delta x = 0.2$	$f_2(x) = \frac{ax^2 + bx}{\ln x^2 + b + \sin bx - x^2}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.2 \quad b = -0.1$ $x \in [-3; 3] \quad \Delta x = 0.6$	$f_2(x) = \frac{\cos(ax^2 + bx)}{ax - b + e^{ax}}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.5 \quad b = -2$ $x \in [-2.5; 2.5] \quad \Delta x = 0.5$
$f_1(x) = \sin^2(ax+b) + e^{ax^2}$ $f_2(x) = \frac{\sqrt{ ax^2 + bx }}{\ln ax+b + \cos ax}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.4 \quad b = 2$ $x \in [-2; 2] \quad \Delta x = 0.2$	$f_1(x) = \sqrt{ ax+b } + \sin^2 bx$ $f_2(x) = \frac{\sin ax + \ln \cos bx }{ax^2 + b}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 6 \quad b = 2$ $x \in [-3; 3] \quad \Delta x = 0.6$	$f_1(x) = e^{ax+b} + \sqrt{ \sin ax }$ $f_2(x) = \frac{\ln -ax^2 + b }{\sin ax + \cos bx - b}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.4 \quad b = -2$ $x \in [-2.5; 2.5] \quad \Delta x = 0.5$
$f_1(x) = \frac{e^{\cos ax}}{\sqrt{ a + \sin(ax^2 + b) }}$ $f_2(x) = \frac{\cos(ax+b)}{e^{\cos ax} + e^{-\sin bx}}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 2 \quad b = -0.4$ $x \in [-2; 2] \quad \Delta x = 0.2$	$f_1(x) = \frac{\sqrt{\cos ax + e^{\sin bx}}}{ax^2 + bx + e^{ax}}$ $f_2(x) = \frac{ax + b}{\ln \cos(x-a) + bx + c}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.3 \quad b = -0.6 \quad c = 5$ $x \in [-3; 3] \quad \Delta x = 0.6$	$f_1(x) = \frac{\sqrt{ \sin ax }}{e^{\cos bx} + e^{-\sin bx}}$ $f_2(x) = \frac{\ln \cos ax + \sin bx }{ax^2 + b}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.5 \quad b = 1.2$ $x \in [-2.5; 2.5] \quad \Delta x = 0.5$
$f_1(x) = \frac{axe^{x(x^2-b)}}{x^2 - x + a}$ $f_2(x) = \sqrt{ a - x^2 } - x^2 \sin \frac{x}{x+b}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.5 \quad b = 4$ $x \in [-2; 2] \quad \Delta x = 0.2$	$f_1(x) = \sqrt[3]{ x+a } + \ln(b + \sin^2 \frac{x}{b})$ $f_2(x) = \frac{x}{a(x^2 + b)} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + a}}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.8 \quad b = 3$ $x \in [-3; 3] \quad \Delta x = 0.6$	$f_1(x) = a^{b \cos x} \left(\frac{x^2}{\ln a} + \frac{bx}{x^2 - b} \right)$ $f_2(x) = \frac{\sin(a + bx)}{(a + x^2) \ln(a - bx)}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 10 \quad b = -0.5$ $x \in [-2.5; 2.5] \quad \Delta x = 0.5$
$f_1(x) = \sqrt[3]{x^2 + ax + b} + \sin^2 \left(\frac{x}{x+b} \right)$ $f_2(x) = \frac{e^{\cos ax} + e^{\sin(x^2+a)}}{\cos x + \sin^2 ax + a}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 2 \quad b = -0.2$ $x \in [-2; 2] \quad \Delta x = 0.2$	$f_1(x) = \frac{\sqrt[3]{ \sin ax + e^{\cos bx} }}{ax^2 + bx + e^{ax}}$ $f_2(x) = \frac{ax^2 + b}{\ln \cos(x-a) + bx + c}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.3 \quad b = -0.8$ $x \in [-3; 3] \quad \Delta x = 0.6$	$f_1(x) = \cos^2 ax+b + \ln(x^2 + a)$ $f_2(x) = \frac{\sin^2(ax^2 + bx)}{ax - b + e^{ax}}$ $f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$ $a = 0.5 \quad b = -3$ $x \in [-2.5; 2.5] \quad \Delta x = 0.5$

$$f_1(x) = \frac{e^{-ax} + \sqrt{x^2 + a}}{\cos bx + \sin^2 ax}$$

$$f_2(x) = \ln(|x + b| + \sin ax)$$

$$f_3(x) = f_1(x) + f_2(x)$$

$$a = 0.3 \quad b = -0.7$$

$$x \in [-2; 2] \quad \Delta x = 0.2$$

Тема «Численные методы решения инженерных задач»

Вариант 1

- Приняв шаг $h = 0,05$, вычислить интеграл $\int_{0,8}^{1,2} \frac{\text{ctg}(2x)}{\sin^2 2x} dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $2 \cos(x + \pi/6) + x^2 = 3x - 2$

Вариант 2

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,18}^{0,98} \frac{dx}{x\sqrt{x^3 + 4}}$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $2x - \lg x - 7 = 0$

Вариант 3

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,8}^{1,6} \frac{\sin(x) dx}{1 + \sin x}$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\text{ctg}x - x/4 = 0$

Вариант 4

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,4}^{1,2} e^{2x} \sin(3x) dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^3 - 4 \sin x = 0$

Вариант 5

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,8}^{1,6} x^2 \text{arctg}(x/3) dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^2 \cos 2x = -1$

Вариант 6

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,2}^1 (5x + x \lg x) dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x + \lg x = 0,5$

Вариант 7

- Приняв шаг $h = 0,4$, вычислить интеграл $\int_1^5 (x + 1) \sin x dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\cos(x + 0,3) = x^2$

Вариант 8

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,8}^{1,6} \frac{\cos(3x) dx}{(1 - \cos 3x)^2}$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $2 \operatorname{arctg}(x) - 1/(2x^3) = 0$

Вариант 9

- Приняв шаг $h = 0,4$, вычислить интеграл $\int_0^4 \frac{dx}{(1 + x + x^2)}$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\operatorname{ctg}(1,05x) - x^2 = 0$

Вариант 10

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,4}^{1,2} (2x + 3) \sin x dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x \lg x - 1,2 = 0$

Вариант 11

- Приняв шаг $h = 0,05$, вычислить интеграл $\int_{0,4}^{0,8} \frac{(1+x) dx}{(2+x)}$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^3 - 3x^2 + 9x - 10 = 0$

Вариант 12

- Приняв шаг $h = 0,05$, вычислить интеграл $\int_0^{0,4} x^2 \lg(x+2) dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^3 + 2x^2 + 2 = 0$

Вариант 13

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,4}^{1,2} \sqrt{1+e^{-x}} dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^3 + x - 3 = 0$

Вариант 14

- Приняв шаг $h = 0,05$, вычислить интеграл $\int_{0,4}^{0,8} \frac{dx}{\operatorname{tg}(2x)+1}$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^3 - 0,2x^2 + 0,4x - 1,4 = 0$

Вариант 15

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_{0,4}^{1,2} \frac{\cos x dx}{(2x+5)}$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^3 + 3x - 1 = 0$

Вариант 16

- Приняв шаг $h = 0,1$, вычислить интеграл $\int_0^1 (1 - 2xe^{-x^2}) dx$ методами левых, правых прямоугольников, трапеций, Симпсона. Реализовать алгоритмы вычисления интеграла средствами MS Excel и VBA.
- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^3 - 2x + 2 = 0$

Тестовые задания

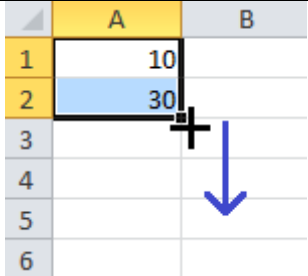
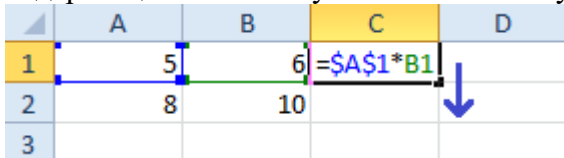
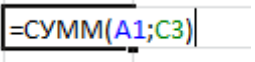
Раздел 1 «Основы работы на современном персональном компьютере»

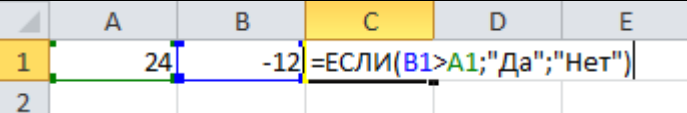
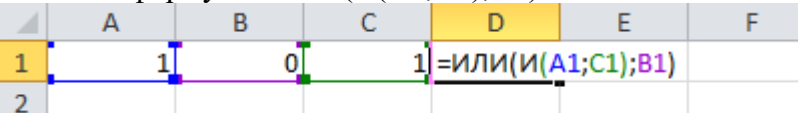
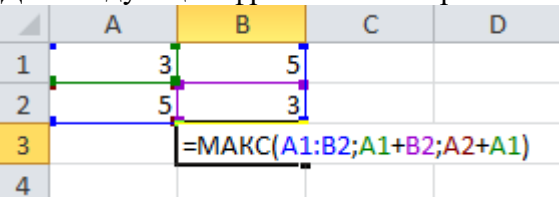
1	Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют 1) достоверной 2) объективной 3) полной 4) актуальной
2	Информацию, существенную и важную в настоящий момент времени, называют 1) актуальной 2) объективной

	3) полезной 4) достоверной
3	Энтропия в информатике – это свойство ... 1) знаний 2) информации 3) условий поиска 4) данных
4	Количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знания в 2 раза, называется ... 1) бит 2) байт 3) дит 4) пиксель
5	Укажите упорядоченную по возрастанию последовательность значений 1) 1 байт, 11 бит, 25 бит, 2 байта 2) 11 бит, 25 бит, 1 байт, 2 байта 3) 11 бит, 1 байт, 25 бит, 2 байта 4) 1 байт, 11 бит, 2 байта, 25 бит
6	Младший разряд двоичной записи числа, кратного 2, равен... 1) 1 2) 10 3) 2 4) 0
7	Число 129 в двоичной системе счисления записывается: 1) 1000010 2) 1000001 3) 1100000 4) 1000000
8	Числу 106_8 соответствует 1) 64_{10} 2) 72_{10} 3) 70_{10} 4) 14_{10}
9	Количество бит, одновременно обрабатываемых процессором называется... 1) кэшированием 2) разрядностью 3) скоростью 4) объемом
10	Устройством, в котором хранение данных возможно только при включенном питании компьютера, является... 1) оперативная память (ОЗУ) 2) жесткий диск 3) гибкий магнитный диск 4) постоянная память (ПЗУ)
11	Для завершения или запуска процессов и получения представления о текущей загрузке системы используется программа ... 1) диспетчер задач 2) приложения системы 3) быстродействие системы 4) процессы и задачи
12	Система распознает формат файла по его... 1) имени

	<p>2) расположению на диске 3) размеру 4) расширению имени</p>
13	<p>Фрагмент программы: S:=0 нц для i от 1 до 10 ввод a S:=S+a кц S:=S/10 вывод S выводит...</p> <p>1) среднее из десяти чисел, введенных с клавиатуры 2) остаток от деления на 10 заданного числа 3) долю последнего числа из десяти, введенных с клавиатуры 4) сумму десяти чисел, введенных с клавиатуры</p>
14	<p>В результате выполнения фрагмента алгоритма ввод X, A, B, C Y := X^A+B*sin(C) вывод Y При вводе значений X, A, B, C, равных: 5, 2, 467 и 0 соответственно, значение Y будет равно...</p> <p>1) 49 2) 16 3) 25 4) 36</p>
15	<p>В результате выполнения алгоритма «Вычисление значения переменной p» p:=1 i:=3 нц пока i<=6 p:=p*i i:=i+3 кц вывод p</p> <p>значение переменной p будет равно числу...</p> <p>1) 6 2) 18 3) 12 4) 9</p>
16	<p>В результате выполнения фрагмента программы: X:=9 Y:=7 P:=X=Y Q:=Y>X R:=P AND Q значения переменных будут равны ...</p> <p>1) P=False, Q=False 2) P=False, Q=True 3) P= True, Q=False 4) P= True, Q= True</p>
17	<p>В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются...</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 1) гарнитура, размер, начертание 2) отступ, интервал, выравнивание 3) поля, ориентация, колонтитулы 4) стиль, шаблон
18	<p>В документе MS Word текст, расположенный между двумя символами ¶, называется...</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) колонтитулом 2) разделом 3) абзацем 4) стилем
19	<p>В MS Word невозможно применить форматирование к...</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) имени файла 2) рисунку 3) колонтитулу 4) номеру страницы
20	<p>Изменение параметров страницы возможно...</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) в любое время 2) только после окончательного редактирования документа 3) только перед редактированием документа 4) перед распечаткой документа
21	<p>В текстовом редакторе основными параметрами при задании параметров абзаца являются...</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) гарнитура, размер, начертание 2) отступ, интервал, выравнивание 3) поля, ориентация 4) стиль, шаблон
22	<p>Какая команда помещает выделенный фрагмент текста в буфер без удаления:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) копировать 2) вырезать 3) вставить 4) формат по образцу
23	<p>В электронных таблицах со знака “=” начинается ввод</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) числа 2) текста 3) строки 4) формулы
24	<p>В электронной таблице выделены ячейки A1:B3. Сколько ячеек выделено?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
25	<p>В ячейке электронной таблицы записано число 1.1E+11. Эта запись соответствует числу...</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 1,10000000001 2) 1,00000000011 3) 0,00000000011 4) 110000000000
26	<p>Пусть в электронной таблице MS Excel в ячейках A1 и A2 находятся числа 10 и 30 соответственно. Выделив эти две ячейки и потянув за маркер автозаполнения в ячейках ниже будут значения:</p>

	 <p>1) 300, 900, ... 2) 30, 30, 30, ... 3) 50, 70, 90, ... 4) 10, 30, 10, 30, ...</p>
27	<p>В ячейку C1 записана формула $=A\\$1*B1$, содержащая абсолютную и относительную ссылки на ячейки.</p>  <p>Какой вид примет эта формула при копировании её в ячейку C2.</p> <p>1) $=A\\$1*B1$ 2) $=A\\$1*B2$ 3) $=A\\$2*B2$ 4) $=A\\$2*B1$</p>
28	<p>Установите соответствие между абсолютными и относительными ссылками на ячейки, которые могут использоваться в формулах рабочего листа</p> <p>А. $=B2$ Б. $=B2$ В. $=B\\$2$ Г. $=B\\$2$</p> <p>1. относительная ссылка 2. полностью абсолютная ссылка 3. абсолютная ссылка на строку 4. абсолютная ссылка на столбец</p> <p>1) 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В 2) 1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А 3) 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А 4) 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г</p>
29	<p>В ячейке MS Excel записана формула $=СУММ(A1;C3)$.</p>  <p>Данные из какого количества ячеек суммируются по этой формуле?</p> <p>1) 9 2) 2 3) 3 4) 6</p>
30	<p>В электронной таблице MS Excel</p>

	 <p>результатом вычисления по заданной формуле в ячейке C1 будет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) слово «Нет» 2) слово «Да» 3) -12 4) 24
31	<p>Как правильно записать формулу $\sin^2(x)$, если значение x находится в ячейке A1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) =sin(A1)^2 2) =sin^2(A1) 3) =sin*(A1)^2 4) =sin^2*(A1) 5) =sin(A1^2)
32	<p>Пусть в ячейках A1, B1, C1 находятся соответственно числа 1, 0, 1, и в ячейке D1 записана формула =ИЛИ(И(A1;C1);B1).</p>  <p>Значение в ячейке D1 будет равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0 2) 1 3) ЛОЖЬ 4) ИСТИНА
33	<p>Дан следующий фрагмент электронной таблицы</p>  <p>Значение в ячейке B3 будет равно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 16 2) 6 3) 8 4) 5
34	<p>Легендой диаграммы MS Excel является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) таблица для построения диаграммы 2) условные обозначения рядов или категорий данных 3) руководство для построения диаграмм 4) порядок построения диаграммы (список действий)
35	<p>Совокупность компьютеров, соединенных каналами обмена информации и находящихся в пределах одного (или нескольких) помещений, здания, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) глобальной компьютерной сетью 2) локальной компьютерной сетью 3) информационной системой с гиперсвязями 4) электронной почтой 5) региональной компьютерной сетью
36	<p>Топология сети определяется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) характеристиками соединяемых рабочих станций 2) структурой программного обеспечения 3) типом кабеля, используемого для соединения компьютеров в сети

	4) способом соединения узлов сети каналами связи
37	<p>Как называется топология локальной сети, где рабочие станции соединены с сервером (файл-сервером)?</p> <p>1) звезда 2) кольцевой 3) шинной 4) древовидной</p>
38	<p>По сравнению с другими типами кабелей оптоволоконный ...</p> <p>а) имеет самую низкую стоимость б) обладает высокой скоростью передачи информации в) не имеет излучения г) не подвержен действию электромагнитных полей д) допускает беспроводную передачу данных</p> <p>1) а, б, в 2) б, г, д 3) а, в, д 4) б, в, г</p>
39	<p>Устройство, выполняющее функции сопряжения компьютеров с каналами связи, называется</p> <p>1) сетевая карта 2) модем 3) процессор 4) адаптер</p>
40	<p>Компьютер предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется:</p> <p>1) адаптером 2) коммутатором 3) сервером 4) клиентом</p>
41	<p>Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется:</p> <p>1) хост-компьютер 2) клиент-сервер 3) файл-сервер 4) коммутатор 5) рабочая станция</p>
42	<p>Протокол FTP предназначен для...</p> <p>1) загрузки сообщений из новостных групп 2) общения в чатах 3) передачи файлов 4) просмотра Web-страниц</p>
43	<p>Установите правильное соответствие между названием протокола и его назначением</p> <p>A. SMTP B. HTTP C. FTP</p> <p>1. передача файлов 2. пересылка исходящих почтовых отправлений 3. передача гипертекстовых документов</p>

	<p>1) А-3, В-2, С-1 2) А-2, В-1, С-3 3) А-1, В -2, С-3 4) А-2, В-3, С-1</p>																																			
44	<p>Какова длина IP адреса? 1) один байт 2) четыре байта 3) шесть байт 4) зависит от маски</p>																																			
45	<p>Программа The Bat позволяет... 1) архивировать электронную почту 2) загружать Web - страницы 3) загружать и редактировать электронную почту 4) передавать файлы по протоколу FTP</p>																																			
46	<p>Сетевые черви – это... 1) программы, которые не изменяют файлы на дисках, а распространяются в компьютерной сети, проникают в операционную систему компьютера, находят адреса других компьютеров или пользователей и рассылают по этим адресам свои копии 2) программы, распространяющиеся только при помощи электронной почты 3) программы, которые изменяют файлы на дисках и распространяются в пределах компьютера 4) вредоносные программы, действие которых заключается в создании сбоев при питании компьютера от электрической сети</p>																																			
47	<p>Какие средства форматирования применялись при редактировании приведенного фрагмента?</p> <table border="1" data-bbox="316 1137 1216 1370"> <tr> <td></td> <td>F</td> <td>G</td> <td>H</td> <td>I</td> <td>J</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td colspan="6" style="text-align: center;"><u>Ведомость строительных материалов</u></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>а) Шрифт \ Курсив б) Шрифт \ Цвет текста в) Нижняя граница г) Объединить и поместить в центре д) Выровнять по середине е) Перенести текст ж) Ориентация</p>		F	G	H	I	J	K	7							8							9	<u>Ведомость строительных материалов</u>						10						
	F	G	H	I	J	K																														
7																																				
8																																				
9	<u>Ведомость строительных материалов</u>																																			
10																																				
48	<p>Запишите формулу для расчета процента в ячейке С13, с учетом того, что она должна быть скопирована в диапазон D13:G13. (Формула начинается со знака "="). Вводить без пробелов.)</p> <table border="1" data-bbox="316 1809 1251 2020"> <tr> <td></td> <td>В</td> <td>С</td> <td>Д</td> <td>Е</td> <td>Ф</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Строительные материалы</td> <td>Январь</td> <td>Февраль</td> <td>Март</td> <td>Апрель</td> <td>Итого</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td>327</td> <td>563</td> <td>288</td> <td>421</td> <td>1599</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Бетон</td> <td>20%</td> <td>35%</td> <td>18%</td> <td>26%</td> <td>100%</td> </tr> </table>		В	С	Д	Е	Ф	Г	10							11	Строительные материалы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Итого	12		327	563	288	421	1599	13	Бетон	20%	35%	18%	26%	100%
	В	С	Д	Е	Ф	Г																														
10																																				
11	Строительные материалы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Итого																														
12		327	563	288	421	1599																														
13	Бетон	20%	35%	18%	26%	100%																														
49	<p>В какие ячейки необходимо ввести формулу для вычисления распределения объек-</p>																																			

	тов по объемам продаж в указанных границах диапазонов?																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Д</th> <th>Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td>Объем продаж</td> <td>Диапазон</td> <td>Количество</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Объект1</td> <td>187</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Объект2</td> <td>244</td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Объект3</td> <td>788</td> <td>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Объект4</td> <td>123</td> <td>>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Объект5</td> <td>210</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Объект6</td> <td>78</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		В	С	Д	Е	14					15		Объем продаж	Диапазон	Количество	16	Объект1	187	100		17	Объект2	244	200		18	Объект3	788	300		19	Объект4	123	>300		20	Объект5	210			21	Объект6	78		
	В	С	Д	Е																																										
14																																														
15		Объем продаж	Диапазон	Количество																																										
16	Объект1	187	100																																											
17	Объект2	244	200																																											
18	Объект3	788	300																																											
19	Объект4	123	>300																																											
20	Объект5	210																																												
21	Объект6	78																																												
50	<p>Запишите формулу для вычисления распределения объектов по объемам продаж в указанных границах диапазонов? (Формула начинается со знака "=". Вводить без пробелов.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Д</th> <th>Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td>Объем продаж</td> <td>Диапазон</td> <td>Количество</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Объект1</td> <td>187</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Объект2</td> <td>244</td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Объект3</td> <td>788</td> <td>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Объект4</td> <td>123</td> <td>>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Объект5</td> <td>210</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Объект6</td> <td>78</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		В	С	Д	Е	14					15		Объем продаж	Диапазон	Количество	16	Объект1	187	100		17	Объект2	244	200		18	Объект3	788	300		19	Объект4	123	>300		20	Объект5	210			21	Объект6	78		
	В	С	Д	Е																																										
14																																														
15		Объем продаж	Диапазон	Количество																																										
16	Объект1	187	100																																											
17	Объект2	244	200																																											
18	Объект3	788	300																																											
19	Объект4	123	>300																																											
20	Объект5	210																																												
21	Объект6	78																																												
51	<p>Запишите результат вычислений распределения объектов по объемам продаж в указанных границах диапазонов? (Вводить через пробел.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Д</th> <th>Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td>Объем продаж</td> <td>Диапазон</td> <td>Количество</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Объект1</td> <td>187</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Объект2</td> <td>244</td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Объект3</td> <td>788</td> <td>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Объект4</td> <td>123</td> <td>>300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Объект5</td> <td>210</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Объект6</td> <td>78</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		В	С	Д	Е	14					15		Объем продаж	Диапазон	Количество	16	Объект1	187	100		17	Объект2	244	200		18	Объект3	788	300		19	Объект4	123	>300		20	Объект5	210			21	Объект6	78		
	В	С	Д	Е																																										
14																																														
15		Объем продаж	Диапазон	Количество																																										
16	Объект1	187	100																																											
17	Объект2	244	200																																											
18	Объект3	788	300																																											
19	Объект4	123	>300																																											
20	Объект5	210																																												
21	Объект6	78																																												
52	<p>Запишите в ячейку Е16 формулу для вычисления места, которое занимает по объемам продаж объект 1 среди объектов 1-6 (с учетом того, что формула будет скопирована в ячейки Е17:Е21). Если у нескольких объектов объем продаж совпадает, то формула должна вернуть наибольшее значение. (Формула начинается со знака "=". Вводить без пробелов.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>С</th> <th>Д</th> <th>Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td></td> <td>Объем продаж</td> <td>Место</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Объект1</td> <td>187</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Объект2</td> <td>244</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Объект3</td> <td>788</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Объект4</td> <td>123</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Объект5</td> <td>210</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Объект6</td> <td>123</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		С	Д	Е	15		Объем продаж	Место	16	Объект1	187		17	Объект2	244		18	Объект3	788		19	Объект4	123		20	Объект5	210		21	Объект6	123														
	С	Д	Е																																											
15		Объем продаж	Место																																											
16	Объект1	187																																												
17	Объект2	244																																												
18	Объект3	788																																												
19	Объект4	123																																												
20	Объект5	210																																												
21	Объект6	123																																												
53	<p>Какие функции могут быть использованы для вычисления места, которое занимает Объект 1 среди Объектов 1-6?</p>																																													

	C	D	E
15		Объем продаж	Место
16	Объект1	187	
17	Объект2	244	
18	Объект3	788	
19	Объект4	123	
20	Объект5	210	
21	Объект6	123	

- а) РАНГ.PB
- б) СРЗНАЧ
- в) ДИСП.В
- г) РАНГ.СР
- д) КОРРЕЛ

Как на круговой диаграмме можно задать в подписях данных название объекта (имя категории) и вычисление процента от общего объема продаж?

	A	B
2		Объем продаж
3	Объект1	187
4	Объект2	244
5	Объект3	788
6	Объект4	123
7	Объект5	210
8	Объект6	123



54

- а) Используя экспресс-макет
- б) Добавить элемент диаграммы "Подписи данных" и изменить "Формат подписей данных"
- в) Изменить тип диаграммы
- г) Изменить "Формат области диаграммы"

Как на круговой диаграмме можно задать подписи категорий?

	A	B
2		Объем продаж
3	Объект1	187
4	Объект2	244
5	Объект3	788
6	Объект4	123
7	Объект5	210
8	Объект6	123



55

- а) Выделить данные в столбце названий объектов и в столбце "Объем продаж"; вставить круговую диаграмму
- б) Выделить данные в столбце "Объем продаж"; вставить круговую диаграмму; изменить "Подписи горизонтальной оси (категории) в окне "Выбор источника данных"
- в) Изменить "Формат области построения" построенной диаграммы

56

Назовите элементы диаграммы:

57	<p>Какой результат получится при вычислении по формуле =EXP(-A7^2), если значение в ячейке A7 равно 1?</p> <p>а) $e \approx 2.718$ б) $1/e \approx 0.368$ в) $e^2 \approx 7.389$</p>
58	<p>Запишите формулу для вычисления функции:</p> $y = \frac{a \sin^2 bx + c}{a \sin x + b \cos^3 cx}$ <p>Значение x введено в ячейку A5, a – в A2, b – в B2, c – в C2.</p> <p>Примечание. Формула начинается со знака "=". Вводить формулу с учетом приоритета операций, скобки ставить только, если они нужны.</p>
59	<p>Запишите формулу для вычисления функции:</p> $y = \frac{\ln cx + b}{x^3 + a}$ <p>Значение x введено в ячейку A5, a – в A2, b – в B2, c – в C2.</p> <p>Примечание. Формула начинается со знака "=". Вводить формулу с учетом приоритета операций, скобки ставить только, если они нужны.</p>
60	<p>Запишите формулу для вычисления функции:</p> $y = \sqrt{ax^3 + bx + c}$ <p>Значение x введено в ячейку A5, a – в A2, b – в B2, c – в C2.</p> <p>Примечание. Формула начинается со знака "=". Вводить формулу с учетом приоритета операций, скобки ставить только, если они нужны.</p>
61	<p>Запишите формулу для вычисления функции:</p>

	$y = e^{-ax} + \frac{x^2}{bx^3 + c}$ <p>Значение x введено в ячейку A5, a – в A2, b – в B2, c – в C2.</p> <p>Примечание. Формула начинается со знака "=". Вводить формулу с учетом приоритета операций, скобки ставить только, если они нужны.</p>																																			
62	<p>Какой тип диаграммы может быть использован для построения графика функции $y(x)$ при постоянном шаге по оси x?</p> <p>а) Точечная б) Гистограмма в) График г) Круговая диаграмма д) Поверхность</p>																																			
63	<p>Верно ли утверждение: "Тип диаграммы График используется при построении графика функции $y(x)$ как при переменном шаге по оси x, так и при постоянном шаге"?</p>																																			
64	<p>"Тип диаграммы Точечная используется при построении графика функции $y(x)$ только при постоянном шаге по оси x"?</p>																																			
65	<p>. В ячейке B5 записана формула: "=ЕСЛИ(A5>1;2*A5+1;2*A5-1)". Какое значение получится в B5, если в A5 введено число "-6"?</p> <p>а) -10 б) -11 в) -12 г) -13 д) -14</p>																																			
66	<p>В ячейке B5 записана формула: "=ЕСЛИ(A5>-3;3*A5+1;ЕСЛИ(A5>-1;3*A5-1;3*A5))". Какое значение получится в B5, если в A5 введено число "-3"?</p> <p>а) -7 б) -8 в) -9 г) -10 д) -11</p>																																			
67	<p>Для построения поверхности $z(x, y)=2x^2-y^2\cos^2(x)$ в ячейки B2:L2 введены значения x, в ячейки A3:A14 введены значения y.</p> <table border="1" data-bbox="311 1702 997 1982"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>1</th> <td>y/x</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>2</th> <td></td> <td>-1</td> <td>-0,8</td> <td>-0,6</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td>-1,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>5</th> <td>-0,8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>6</th> <td>-0,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите формулу для вычисления функции z в ячейке B3, учитывая, что формула</p>		A	B	C	D	1	y/x				2		-1	-0,8	-0,6	3	-1,2				4	-1				5	-0,8				6	-0,6			
	A	B	C	D																																
1	y/x																																			
2		-1	-0,8	-0,6																																
3	-1,2																																			
4	-1																																			
5	-0,8																																			
6	-0,6																																			

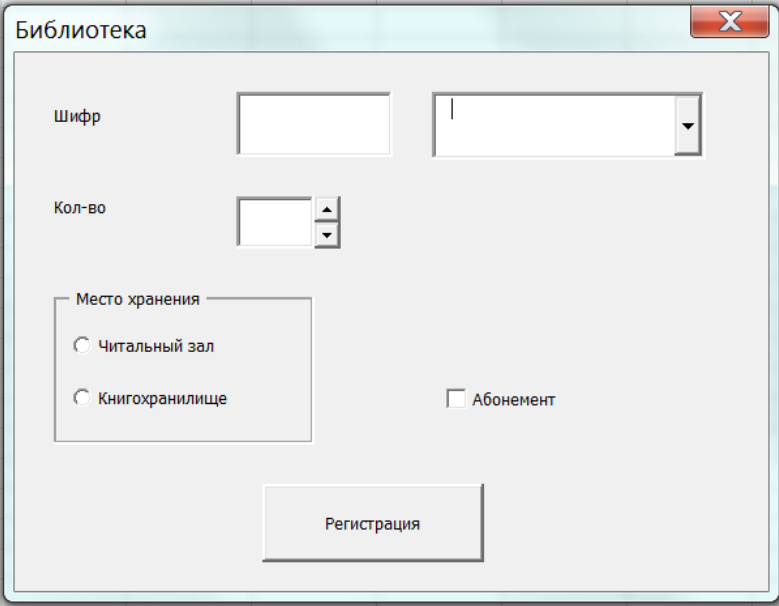
	<p>будет скопирована на весь диапазон В3:L14.</p> <p>Примечание. Формула начинается со знака "=". Вводить формулу с учетом приоритета операций, скобки ставить только, если они нужны.</p>
--	--

Раздел 2 «Программирование на языке Visual Basic for Applications»

1	<p>1. Элементы вкладки <i>Разработчик</i> позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Форматировать ячейки рабочего листа б) Создавать диаграммы в) Создавать на рабочем листе элементы управления г) Добавлять на рабочий лист объекты WordArt д) Открыть окно редактора VisualBasic е) Создавать макросы
2	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Чему равно значение переменной f после его выполнения?</p> <pre>f = 0 : x = 5 : a = 1 : b = 3 if x < 0 then f = x + a f = f + b</pre> <ul style="list-style-type: none"> а) 0 б) 3 в) 6 г) 9
3	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Чему равно значение переменной f после его выполнения?</p> <pre>f = 0 : x = 5 : a = 1 : b = 2 : d = 3 if x > 0 then if x > d then f = f + d f = f + a else f = f + b end if</pre> <ul style="list-style-type: none"> а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
4	<p>Оператор If...Then...Else является</p> <ul style="list-style-type: none"> а) оператором присваивания б) оператором условного перехода в) оператором выбора г) оператором цикла
5	<p>Функция VBA Log(x) вычисляет</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Десятичный логарифм числа б) Натуральный логарифм числа в) Логарифм числа по заданному основанию

6	<p>Функция VBA Sqr(x) вычисляет</p> <p>а) Квадрат числа б) Квадратный корень из числа в) Модуль числа</p>
7	<p>Переменная N описана как Dim N As Byte Какие значения она может принимать?</p> <p>а) 0 б) -255 в) 256 г) -100 д) 100</p>
8	<p>В программе описаны переменные N и M следующим образом: Dim N, M As Integer Какой тип имеет переменная N ?</p> <p>а) Boolean б) Double в) Double г) Variant</p>
9	<p>Можно ли присвоить функциям в VBA следующие имена:</p> <p>а) f б) f1 в) dim г) dm</p>
10	<p>В пользовательской функции VBA необходимо вычислить значение $y = \sin^2 \pi x$ Как запишется оператор присваивания, если в программе известно только значение переменной x?</p> <p>а) <code>y=Sin(Application.WorksheetFunction.Pi*x)^2</code> б) <code>y=Sin(Application.Pi*x)^2</code> в) <code>y=Sin(Pi*x)^2</code> г) <code>y=Sin(Pi()*x)^2</code></p>
11	<p>Дайте определение основных понятий объектно-ориентированного программирования: объект, класс, метод, свойство событие.</p>
12	<p>Объект Application – это ...</p> <p>а) активное приложение Microsoft Excel б) открытая рабочая книга в) рабочий лист</p>
13	<p>Для изменения названия – текста, отображаемого на кнопке (объект CommandButton), необходимо изменить свойство ...</p> <p>а) Name б) Caption в) BackStyle г) ForeColor</p>
14	<p>Укажите имя элемента управления</p>

15	Приведите полную ссылку на ячейку D3 рабочего листа <i>Графики</i> в рабочей книге <i>Информатика.Лаб</i>
16	Оператор With используется для ... а) организации цикла с предусловием б) организации цикла с заданным числом повторений в) того, чтобы не повторять несколько раз имя одного и того же объекта
17	В следующем фрагменте кода: Worksheets("Графики").Activate Activate – это ... а) объект б) семейство объектов в) класс г) метод д) свойство е) событие
18	Какой цвет задает функция RGB (0, 255, 0)? а) Зеленый б) Красный в) Синий г) Белый д) Черный
19	Функция, которая выводит на экран диалоговое окно, содержащее сообщение, поле ввода и две кнопки ОК и Cancel, устанавливает режим ожидания ввода текста пользователем – это функция ... а) MsgBox б) InputBox в) TextBox г) ListBox д) ComboBox
20	Процедура, которая выводит на экран диалоговое окно, содержащее сообщение, устанавливает режим ожидания нажатия кнопки пользователем - это процедура ... а) InputBox б) TextBox в) MsgBox г) ListBox д) ComboBox
21	В следующем фрагменте кода: Worksheets("Графики").Range("A5").Value = "x" Value – это ... а) Объект б) Семейство объектов в) Класс г) Метод д) Свойство е) Событие
22	Определите по приведенному ниже списку, что является свойством, методом и событием формы

23	Дайте описание следующих свойств формы: Name, Caption, BackColor, Height
24	Дайте описание следующих методов и событий формы: Show, Hide, Move, Initialize, Resize, Terminate
25	<p><i>Load</i> и <i>Unload</i>, управляющие процессами отображения окна на экране и закрытием окна, это ...</p> <p>а) Операторы б) Свойства в) Методы г) События</p>
26	<p>Какие элементы управления НЕ использовались в данной форме?</p>  <p>а) TextBox б) ComboBox в) ListBox г) Label д) SpinButton е) ScrollBar ж) CheckBox</p>
27	<p>Что делает приведенный ниже фрагмент программы?</p> <pre>With ListBox1 .AddItem "20" .AddItem "30" .AddItem "40" End With</pre> <p>а) Добавляет в список три столбца шириной 20, 30 и 40 б) Добавляет в список три элемента с номерами 20, 30 и 40 в) Удаляет из списка три элемента с номерами 20, 30 и 40 г) Добавляет в список три элемента, содержащие текст 20, 30 и 40</p>
28	Что делает приведенный ниже фрагмент программы?

	<pre> i = 0 Do If ListBox1.Selected(i) Then ListBox2.AddItem ListBox1.List(i) ListBox1.RemoveItem i Else i = i + 1 End If Loop Until i >= ListBox1.ListCount </pre> <p>а) Элементы, выбранные в первом списке, переносит во второй список, из первого их удаляет</p> <p>б) Удаляет из первого списка все невыбранные элементы и переносит их во второй список</p> <p>в) Удаляет из двух списков одинаковые элементы</p> <p>г) Удаляет из первого списка все элементы, выбранные во втором списке</p> <p>д) Удаляет из первого списка все элементы и заполняет его выбранными элементами второго списка</p>
29	<p>Дан фрагмент программы:</p> <pre> n = 3 If OptionButton1 Then S = ((a ^ 2 + b ^ 2 + c ^ 2) / n) ^ 0.5 If OptionButton2 Then S = (a + b + c) / n If OptionButton3 Then S = n / (1 / a + 1 / b + 1 / c) If OptionButton4 Then S = (a * b * c) ^ (1 / n) </pre> <p>В приведенном фрагменте программы для расчета каких характеристик используется каждый из переключателей?</p>
30	<p>Будет ли корректно выполняться следующий фрагмент программы, если для минимального и максимального значения SpinButton1 используются значения по умолчанию?</p> <pre> With SpinButton1 .Left = 100 .Height = 20 .Value = 100 End With </pre>
31	<p>Приведен следующий фрагмент программы:</p> <pre> ScrollBar1.Value = 255: ScrollBar2.Value = 0: ScrollBar3.Value = 0 UserForm1.BackColor = RGB(ScrollBar1, ScrollBar2, ScrollBar3) </pre> <p>Какой цвет фона будет у кнопки вызова пользовательской формы UserForm1 после выполнения этого фрагмента?</p> <p>а) Белый</p> <p>б) Красный</p> <p>в) Синий</p> <p>г) Зеленый</p> <p>д) Черный</p> <p>е) Не изменится</p>

Раздел 3 «Численные методы решения инженерных задач»

1	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Сколько раз выполнится цикл, если $i0 = 3, ik = 13, id = 2$?</p>
---	--

	<pre> i = i0 Do While i <= ik y = f(x) i = i + id Loop a) 5 б) 6 в) 7 </pre>
2	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Сколько раз выполнится цикл, если $i0 = 3, ik = 13, id = 2$?</p> <pre> i = i0 Do y = f(x) i = i + id Loop Until i >= ik a) 5 б) 6 в) 7 </pre>
3	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Чему равно значение переменной k после завершения цикла, если начальное значение $k = 4, n = 10, m = 6$?</p> <pre> For i = 1 To n If k > m Then k = k - 2 Else k = k + 2 End If Next a) 2 б) 4 в) 6 г) 8 д) 10 </pre>
4	Верно ли утверждение: цикл с постусловием (Do ... Loop While или Do ... Loop Until) всегда выполняется по крайней мере один раз?
5	Верно ли утверждение: цикл с предусловием (Do While ... Loop или Do Until ... Loop) всегда выполняется по крайней мере один раз?
6	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Сколько раз выполнится цикл, если $x0 = 2.5, xk = 4.51, h = 0.2$?</p> <pre> for x = xn to xk step h </pre>

	<p>$y = f(x)$ next a) 10 б) 11 в) 12 г) 13</p>
7	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Чему равно значение переменной k после завершения цикла, если $i0 = 2$, $ik = 7$, $id = 1$, $m = 5$, начальное значение $k = 15$?</p> <pre> i = i0 Do Until i >= ik if i > m then k = k + 1 else k = k - 3 i = i + id Loop </pre> <p>a) 4 б) 5 в) 6 г) 7</p>
8	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Чему равно значение переменной j после завершения цикла, если $i0 = 4$, $ik = 10$, $id = 1$, $m = 7$, $k = 9$, начальное значение $j = 10$?</p> <pre> i = i0 Do If i < m Then j = j - 1 ElseIf i > k Then j = j - 2 Else j = j + 3 End If i = i + id Loop While i < ik </pre> <p>a) 12 б) 13 в) 14 г) 15 д) 16</p>
9	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Чему равно значение переменной j после завершения цикла, если $i0 = 4$, $ik = 10$, $id = 2$, $m = 6$?</p> <pre> i = ik Do If i < m Then j = 2 * i Else j = 2 * i + 1 </pre>

	<p>..... $i = i - id$ Loop Until $i \leq i0$ а) 4 б) 5 в) 6 г) 12 д) 13</p>																																
10	<p>Ниже приведен фрагмент программы. Чему равно значение переменной S после завершения цикла, если, $m = 4$, $n = 3$, начальное значение $k = 8$?</p> <p>$S = 2$ For $i = 1$ To n If $k > m$ Then $k = k - 2$ $S = S + k$ Next</p> <p>а) 12 б) 14 в) 16 г) 18 д) 20</p>																																
11	<p>На рабочий лист введены матрицы A и B. Какую формулу необходимо ввести для вычисления произведения матриц?</p> <table border="1" data-bbox="300 1070 1225 1211"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A=</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>B=</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>а) $=B2:C3*E2:F3$ б) $=МУМНОЖ(B2:C3;E2:F3)$ в) $=ПРОИЗВЕД(B2:C3;E2:F3)$</p>		A	B	C	D	E	F	1							2	A=	2	4	B=	1	4	3		3	5		3	7				
	A	B	C	D	E	F																											
1																																	
2	A=	2	4	B=	1	4																											
3		3	5		3	7																											
12	<p>На рабочий лист введены следующие данные:</p> <table border="1" data-bbox="300 1429 1406 1585"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A=</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>B=</td> <td>1</td> <td>Y=</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Формула $=МУМНОЖ(МОБР(МУМНОЖ(МУМНОЖ(B2:C3;B2:C3);МУМНОЖ(ТРАНСП(B2:C3);B2:C3)));E2:E3)$ вычисляет</p> <p>а) Решение системы $A^2A^TAX=B$ б) Решение системы $A^3A^TX=B$ в) Значение квадратичной формы $Z=B^TA^2B$ г) Значение квадратичной формы $Z=Y^TA^2A^TY$ д) Решение системы $A^3A^TX=Y$ е) Решение системы $A^2A^TAX=Y$</p>		A	B	C	D	E	F	G	1								2	A=	3	4	B=	1	Y=	2	3		1	2		3		4
	A	B	C	D	E	F	G																										
1																																	
2	A=	3	4	B=	1	Y=	2																										
3		1	2		3		4																										
13	<p>Для вычисления транспонированной матрицы используется функция ... (вводить только имя функции, без знака "=" и без скобок)</p>																																

14	Для вычисления определителя матрицы используется функция ... (вводить только имя функции, без знака "=" и без скобок)
15	Для вычисления обратной матрицы используется функция ... (вводить только имя функции, без знака "=" и без скобок)

Ключи к тестам - на кафедре

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Понятие информации.
2. Свойства информации.
3. Понятие количество информации.
4. Предмет и структура информатики.
5. Системы счисления: позиционные и непозиционные.
6. Двоичная система счисления. Действия в двоичной системе.
7. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую.
8. Последовательные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы.
9. Циклические алгоритмы (с заданным числом итераций).
10. Циклические алгоритмы (с неизвестным числом итераций).
11. MS Excel – запись информации в ячейку.
12. Виды информации. Форматирование информации (копирование, сохранение, удаление).
13. Арифметические выражения.
14. Относительная и абсолютная адресация в MS Excel.
15. Построение графиков одной, нескольких функций, поверхности.
16. Создание функций пользователя в VBA.
17. Цифровые константы с фиксированной и плавающей точками в VBA.
18. Арифметические выражения в VBA.
19. Порядок выполнения арифметических операций в VBA.
20. Логические выражения — простые и сложные в VBA.
21. Условный оператор If-Then-Else.
22. Оператор выбора Select.
23. Оператор цикла For, параметры.
24. Оператор цикла While, параметры.
25. Оператор цикла Until, параметры.
26. Оператор цикла Do...Loop, параметры.
27. Оператор With, параметры.
28. Создание пользовательских форм (Userform).
29. Свойства пользовательских форм.
30. Объекты пользовательских форм (Label, TextBox, CommandButton, OptionButton, ListBox, ClieckBox, ScrollBar, Frame) и их свойства.
31. Работа с объектом ListBox (список). Привести примеры: заполнение списка поэлементно, если в списке одна колонка; заполнение списка из массива, если в списке одна колонка; заполнение списка поэлементно, если в списке несколько колонок; заполнение списка из массива, если в списке несколько колонок; заполнение списка из диапазона, в который предварительно введены элементы списка.

32. Вычисление определенных интегралов методами левых и правых прямоугольников.
33. Вычисление определенных интегралов методами трапеций, Симпсона.
34. Реализация алгоритмов вычисления определенных интегралов средствами в MS Excel.
35. Решение нелинейных уравнений. Этапы решения нелинейных уравнений: 1) отделение корней, 2) уточнение корней. В чем заключается этап отделения корней при использовании численных методов решения уравнений?
36. Решение нелинейных уравнений методом дихотомии.
37. Решение нелинейных уравнений методом хорд.
38. Решение нелинейных уравнений методом касательных.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вариант № 1

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-3; 3]$, $\Delta x = 0,3$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} a \cos x + \frac{\sqrt[3]{x^2 - b}}{ax^2 + b}, & x < 0 \\ be^{-ax} \cos ax, & x \in [0; 1] \\ \ln x |\sin ax| - e^{-ax} \frac{x + b}{x^2 + a}, & x > 1 \end{cases}, \text{ где } a = 2; b = 3.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $3x - \cos x - 1 = 0$

Вариант № 2

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2; 2]$, $\Delta x = 0,2$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \cos bx - \sin^2 x, & x < 0 \\ \frac{be^{-x} - ae^{-ax}}{\sqrt{x + a + b}}, & x \in [0; 1], \text{ где } a = 2; b = 5. \\ \ln |bx| \frac{e^{-x} + a}{x^2 + a}, & x \geq 1 \end{cases}$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $5x - 8 \ln x = 8$

Вариант № 3

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2,5; 2,5]$, $\Delta x = 0,25$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{-ax} + e^{-bx}}{\cos^2 x + a}, & x < 0 \\ \frac{\sqrt[3]{x^2 + a}}{x^3 + bx - a}, & x \in [0;1) \\ \ln x + \cos ax \sin x, & x \geq 1 \end{cases}, \text{ где } a = 3; b = 2.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $(2-x)\exp(x) = 0,5$

Вариант № 4

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-3;3]$, $\Delta x = 0.3$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{-ax} \cos bx - a}{\cos ax + \sin bx}, & x \leq 0 \\ a \ln x + b \sin x \cos bx, & x \in (0;1) \\ |a \cos x| + \frac{a \sin^2 bx}{x^2 + b}, & x \geq 1 \end{cases}, \text{ где } a = 2; b = 3.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x^2 + 4 \sin x = 0$

Вариант № 5

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2;2]$, $\Delta x = 0.2$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - bx + a}{\sin x + b}, & x < 0 \\ |a \sin bx| + \frac{be^{-x} + a}{ax^2 + b}, & x \in [0;1) \\ \ln^2 x + bx + a, & x \geq 1 \end{cases}, \text{ где } a = 3; b = 2.5.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\lg x - 7/(2x + 6) = 0$

Вариант № 6

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2,5;2,5]$, $\Delta x = 0,25$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \sin^2 x \frac{\sqrt[3]{ax^2 + b}}{x^2 + a}, & x \leq 0 \\ \frac{\ln |ax|}{\sin x + \cos x}, & x \in (0;1) \\ \frac{|x - b|}{x^2 + ax + b}, & x \geq 1 \end{cases}, \text{ где } a = 4; b = 2.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $(x-1)^2 = \exp(x)/2$

Вариант № 7

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-3; 3]$, $\Delta x = 0,3$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2 + a}, & x < -1 \\ \frac{e^{-ax} + e^{-bx}}{\sin ax + \cos bx}, & x \in [-1; 1], \text{ где } a = 2,5; b = 1,5. \\ \ln^2 |ax| + \frac{\sin^2 bx}{\sqrt[3]{x^2 + a}}, & x > 1 \end{cases}$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\sqrt{x} - \cos(0,387x) = 0$

Вариант № 8

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2; 2]$, $\Delta x = 0,2$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x^2 + ax}}{\sin x + \cos x}, & x < -1 \\ \frac{x^2 - b}{ax + b} + \sin bx, & x \in [-1; 1], \text{ где } a = 1,5; b = 3,5. \\ \ln|x - b|, & x > 1 \end{cases}$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $2 - x = \ln x$

Вариант № 9

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2,5; 2,5]$, $\Delta x = 0,25$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln|ax - b|}{a \cos x + b \sin x}, & x < -1 \\ \sqrt[3]{x + a}, & x \in [-1; 1] \\ e^{-bx} \sin^2 x + \frac{a \cos^3 x}{x^2 + b}, & x > 1 \end{cases}, \text{ где } a = 2,5; b = 2.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $2x - \lg x = 7$

Вариант № 10

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-3; 3]$, $\Delta x = 0,3$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \sin bx + \frac{x^2}{a}(e^{-x} + b), & x < -1 \\ \sqrt{x + b} + \frac{x^2 - ax - b}{x - a}, & x \in [-1; 1], \text{ где } a = 2; b = 4. \\ \ln|ax^2 - b|, & x > 1 \end{cases}$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения

$$2 \lg x - x/2 + 1 = 0$$

Вариант № 11

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2; 2]$, $\Delta x = 0,2$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{-bx} + |\cos ax|}{x^2 + b}, & x < -1 \\ \frac{x^2 + bx - a}{\sqrt{x^2 + a}}, & x \in [-1; 1] \\ \ln ax + \sin^2 x \frac{\sqrt[3]{x^2 - b}}{ax^2 + b}, & x > 1 \end{cases}, \text{ где } a = 2,3; b = 3,4.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\sin(x - 0,5) - x + 0,8 = 0$

Вариант № 12

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2,5; 2,5]$, $\Delta x = 0,25$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} ax + \frac{ax^2 - b}{\cos x + ax}, & x < -1 \\ a \ln(x + a) + \frac{a \cos^2 bx}{x^2 + b}, & x \in [-1; 1] \\ e^{-ax} - e^{-bx} \sin bx, & x > 1 \end{cases}, \text{ где } a = 3,3; b = 2,8.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x - \cos x = 0$

Вариант № 13

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2; 2]$, $\Delta x = 0,2$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - bx + a}{\sin x + b \cos x}, & x < -1 \\ \sqrt[3]{\sin bx + ax \cos^2 bx}, & x \in [-1; 1] \\ \ln|ax - b| + e^{-x} \frac{x + b}{\sqrt{x^2 + a}}, & x > 1 \end{cases}, \text{ где } a = 3,1; b = 2,2.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x + \ln x = 0,5$

•

Вариант № 14

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-3; 3]$, $\Delta x = 0,3$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + b}{ax - b} + \sin^3 ax, & x < 0 \\ \frac{\sqrt[3]{x^2 + ax}}{a \sin x - b \cos^2 x}, & x \in [0;1] \\ \ln|x + b| + be^{-ax+b}, & x > 1 \end{cases} \text{ где } a = 2,5; b = 3,4.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\operatorname{tg}(0,58x + 0,1) = x^2$

Вариант № 15

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2,5; 2,5]$, $\Delta x = 0,25$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} bx - \frac{ax^3 + b}{\cos ax + b \sin bx}, & x < -1 \\ \frac{e^{-bx} + |\sin^3 ax|}{x^2 + b}, & x \in [-1;1] \\ \ln^2(ax + b) + bx^3, & x > 1 \end{cases} \text{ , где } a = 1,5; b = 2,6.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $3x + \cos x + 1 = 0$

Вариант № 16

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-3;3]$, $\Delta x = 0,3$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \ln(ax^2 + b) - \sin^2(ax^3 - bx), & x < -1 \\ \frac{\sqrt[3]{ax + b}}{a \sin^2 x + b \cos x}, & x \in [-1;1] \\ e^{-ax} + a \cos bx \sin ax, & x > 1 \end{cases} \text{ , где } a = 3,1; b = 1,8.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x - \sin x = 0,25$

Вариант № 17

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2;2]$, $\Delta x = 0,2$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} a|\sin bx| + b \ln^2|ax|, & x < -1 \\ \frac{\sqrt[3]{x^2 + bx + a}}{ax^2 + b}, & x \in [-1;1] \\ \frac{e^{-ax} + e^{-bx}}{\sqrt{ax^2 + b}}, & x > 1 \end{cases} \text{ , где } a = 2,6; b = 3,3.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\ln x + (x + 1)^3 = 0$

Вариант № 18

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2,5; 2,5]$, $\Delta x = 0,25$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \sin ax e^{ax-b} + \frac{ax+b}{ax^3 + \cos bx}, & x \leq 0 \\ \ln(ax^2 + b) \sin ax, & x \in (0;1] \\ \frac{\cos bx + a}{\cos x + \sin x}, & x > 1 \end{cases}, \text{ где } a = 1,2; b = 2,1.$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $2,2x - 2^x = 0$

Вариант № 19

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-3;3]$, $\Delta x = 0,3$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{|ax^2 + bx|}, & x < -1 \\ e^{-bx} \cos bx + \frac{a \sin^2 x + \cos bx}{\ln|x+b|}, & x \in [-1;1], \text{ где } a = 0,6; b = 1,9. \\ a \cos bx, & x > 1 \end{cases}$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $x \cdot 2^x = 1$

Вариант № 20

- Построить график функции $f(x)$, $x \in [-2;2]$, $\Delta x = 0,2$. Значения функции $f(x)$ вычислить двумя способами: используя функции рабочего листа и с помощью пользовательской функции VBA.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{\sin x + \cos^2 bx}, & x < -1 \\ \frac{x^2 - x - b}{ax^2 + b} + e^{-ax}, & x \in [-1;1], \text{ где } a = 1,1; b = 3,1. \\ \frac{e^{-ax} - ae^{-bx}}{\ln(x^2 + bx)}, & x > 1 \end{cases}$$

- С точностью до 0,0005 вычислить наименьший по модулю корень уравнения $\sqrt{x+1} = 1/x$

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Основы работы на современном персональном компьютере	- Контрольная работа на тему «Системы счисления»; - Тестовые задания по 1-му разделу. - Теоретические вопросы для промежуточной аттестации. - Практические задания для проведения промежуточной аттестации
2	Программирование на языке Visual Basic for Applications	- Контрольная работа на тему «Программирование на языке Visual Basic for Applications»;

		<ul style="list-style-type: none"> - Тестовые задания по 2-му разделу. - Теоретические вопросы для промежуточной аттестации. - Практические задания для проведения промежуточной аттестации
3	Численные методы решения инженерных задач	<ul style="list-style-type: none"> - Контрольная работа на тему «Численные методы решения инженерных задач»; - Тестовые задания по 3-му разделу. - Теоретические вопросы для промежуточной аттестации. - Практические задания для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Прохорова, О. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Прохорова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 106 с. — 978-5-9585-0539-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20465.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 553 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/421397	ЭБС «Юрайт»
3	Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/421398	ЭБС «Юрайт»
Дополнительная литература		
1	Никифоров, Сергей Николаевич. Информатика для 1 курса : учебное пособие. Ч. 1 / С. Н. Никифоров ; рец. Б. Г. Вагер ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2011. - 100 с.	123 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Информатика : учебное пособие / Б. Г. Аксенов [и др.] ; ред. А. Н. Супрун. - М. : Ассоц. строит. вузов, 2006. - 336 с.	199
3	Информатика и математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. М. Беляева [и др.] ; под ред. В. Д. Элькина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04111-8. — Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/405373	ЭБС «Юрайт»
4	Гураков, А. В. Информатика. Введение в Microsoft Office [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гураков, А. А. Лазичев. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский	ЭБС «IPRbooks»

	государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 120 с. — 978-5-4332-0033-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13934.html	
5	Качановский, Ю. П. Технологии обработки информации в текстовом процессоре Microsoft Word [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 35 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55164.html	ЭБС «IPRbooks»
6	Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68471	ЭБС «Лань»
7	Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 430 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8300-5. — Режим доступа : HYPERLINK https://www.biblio-online.ru/bcode/412611	ЭБС «Юрайт»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Никифоров С.Н. Информатика для 1 курса : учебное пособие, 2011. – 100с.	http://spbgasu.ru/documents/docs_284.pdf
Терехов А.В. [и др.] Информатика: Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. – 100с.	http://window.edu.ru/resource/016/22016/files/terehov3.pdf
Косовцева Т.Р., Петров В.Ю. MS Excel в расчетных задачах: Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 82 с.	http://window.edu.ru/resource/545/69545/files/itmo449.pdf

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Аудиторные занятия по информатике направлены на наиболее полное раскрытие разделов и тем дисциплины.

При подготовке к лекционным занятиям студенту необходимо:

- ознакомиться с соответствующей темой занятия;
- осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;

- изучить рекомендуемую рабочей программой литературу по данной теме.

При выполнении практических работ студенту необходимо:

- ознакомиться с теоретическим материалом по теме работы в литературе, указанной преподавателем;
- руководствоваться указаниями и разъяснениями, которые преподаватель даёт на занятии;
- при возникновении вопросов или затруднений на практических занятиях консультироваться с преподавателем.

Для выполнения самостоятельных работ будут необходимы знания и навыки, приобретенные на лекционных и практических занятиях. Для ответов на вопросы при затруднениях во время выполнения самостоятельных работ предоставляется возможность консультирования с преподавателем.

Работы, выполняемые на практических занятиях, сдаются только лично на занятиях преподавателю, который ведет группу. Задания, выполняемые на компьютере, студенты сначала показывают только в электронном виде в соответствующих программах MS Word, MS Excel, MS PowerPoint и др. При необходимости, при преподавателе доделывают или исправляют ошибки. Если требуется распечатать выполненные работы и сдать их в бумажном виде, преподаватель говорит об этом на занятиях.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows, пакет программ MicroSoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютерные классы УКЦ №1; УКЦ №2.

Лекционные аудитории (407-с, 501-с, 607-с) с мультимедийными средствами для визуализации лекционных материалов, разработанных на компьютере.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

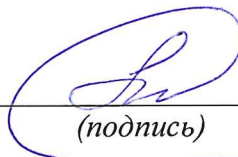
Программу составил:

Ром.
(подпись)

к.ф.и.п. Вишаранова И.И.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Информационных технологий
«04» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

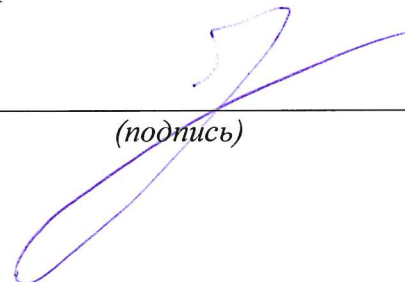

(подпись)

к.т.н. Семенов А.А.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК


(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14.1 Теоретическая механика

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Теоретическая механика»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний о простейших формах механического движения материи и научного мировоззрения по основным аспектам современной механики, которая представляет собой целый комплекс общих и специальных дисциплин, и навыков в решении конкретных практических задач

Задачами освоения дисциплины являются дать студенту первоначальное представление о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления; привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики; освоить основы методов статического расчета конструкций и их элементов; освоить основы кинематического и динамического исследования различных механизмов и их элементов; формировать знания и навыки, необходимые для изучения ряда профессиональных дисциплин; развивать логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС,	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает: - основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; – основные положения и расчетные методы, используемые в механике, на которых базируется изучение курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессионального цикла Владеет первичными навыками и основными методами решения математических задач из общинженерных и профессиональных дисциплин; основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики

<p>владение выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>ОПК 2</p>	<p>Знает: основные понятия и методы математического анализа и статистики; процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации Умеет использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных данных Владеет Использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных данных</p>
--	--------------	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока Б1 и является обязательно к изучению.

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» базируется на знаниях, приобретенных при освоении таких дисциплинах, как математика, физика, инженерная графика, информатика. Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины «Теоретическая механика», могут быть использованы при дальнейшем освоении дисциплин профессионального цикла «Сопротивление материалов», «Механика Грунтов», «Строительная механика», а также в профессиональной деятельности.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Теоретическая механика» необходимо:

знать: дисциплины:

«Высшая математика» (ее разделы: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения»);

«Физика»;

«Информатика»;

«Начертательная геометрия»;

«Инженерная графика»

Для изучения статики - владеть основами начертательной и аналитической геометрии, векторной алгебры, понятиями об основных операциям над матрицами; для изучения кинематики - владеть основами дифференциального исчисления, техникой дифференцирования скалярных и векторных функций; для изучения динамики – владеть дифференциальным и интегральным исчислением, иметь навыки в интегрировании дифференциальных уравнений, иметь понятие об элементах теории поля, квадратичных формах и вариационном исчислении

уметь: применять знания, полученные по вышеперечисленным разделам при изучении теоретической механики

владеть:

математическим аппаратом для разработки математических моделей, процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	81		30	51	
в т.ч. лекции	32		15	17	
практические занятия (ПЗ)	49		15	34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	99		42	57	
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы	63		42	21	
реферат					
др. виды самостоятельных работ					
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36		(зачет)	36 (экзамен)	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	180		72	108	
зачетные единицы:	5		2	3	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины
Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел СТАТИКА		11	11		28	50	
1.1	Аксиомы статики. Система сходящихся сил.	2	2	2		4	8	ОПК-1 ОПК-2
1.2	Момент силы. Теория пар сил. Приведение сил к заданному центру	2	4	4		8	16	ОПК-1 ОПК-2
1.3	Произвольная система сил. Возможные случаи приведения сил, произвольно расположенных в пространстве	2	2	4		12	18	ОПК-1 ОПК-2
1,4	Система параллельных сил. Центр Тяжести	2	2	0		2	4	ОПК-1 ОПК-2
1,5	Трение скольжения и трение качения.	2	1	1		2	4	ОПК-1 ОПК-2
2.	2-й раздел КИНЕМАТИКА		9	12		13	34	
2.1	Кинематика точки.	2	2	2		2	6	ОПК-1 ОПК-2
2.2	Поступательное и вращательное	2	2	2		2	6	ОПК-1

	движение твердого тела							ОПК-2
2.3	Матричные методы в кинематике. Плоское движение.	3	2	6		4	12	ОПК-1 ОПК-2
2,4	Сферическое и свободное движение	3	1	0		1	2	ОПК-1 ОПК-2
2,5	Сложное движение точки	3	2	2		4	8	ОПК-1 ОПК-2
3.	3-й раздел ДИНАМИКА		12	26		22	60	
3.1	Динамика точки. Две задачи динамики точки. Динамика механической системы. Моменты инерции твердых тел.	3	4	4		4	12	ОПК-1 ОПК-2
3.2	Общие теоремы динамики. Механическая работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия.	3	2	8		6	16	ОПК-1 ОПК-2
3.3	Метод кинетостатики. Принцип Даламбера.	3	2	2		2	6	ОПК-1 ОПК-2
3.4	Аналитическая механика. Принцип виртуальных перемещений, общее уравнение динамики.	3	2	8		6	16	ОПК-1 ОПК-2
3.5	Обобщенные координаты, скорости и обобщенные силы. Уравнение Лагранжа II рода	3	2	4		4	10	ОПК-1 ОПК-2

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Статика

1.1. Аксиомы статики. Система сходящихся сил

Введение. Предмет статики. Основные понятия и аксиомы. Теоретическая механика как наука об объективных законах механического движения и взаимодействия материальных тел. Место теоретической механики в современной системе инженерных знаний. Краткая историческая справка о развитии механики как науки. Научная абстракция и ее роль в познании основных законов механического движения. Практика и эксперимент как критерий применимости теоретических выводов, полученных с использованием абстракций. Предмет статики, его основные задачи. Основные понятия: материальная точка; система материальных точек; абсолютно твердое тело; сила; система сил. Аксиомы статики. Сила, как скользящий вектор. Связи. Реакции связей. Принцип освобождаемости от связей. Свободное тело. Связь, как тело, ограничивающее перемещение свободных тел. Реакция связи и усилие в связи. Принцип освобождаемости от связей. Основной принцип решения задач механики. Составление таблицы реакций связей в виде гладких опор, нитей, шарнирно-закрепленных стержней цилиндрическими и сферическими шарнирами, плоских шарнирно-неподвижных и шарнирно-подвижных опор, жесткого защемления (заделок), пространственных шарнирно-неподвижных опор, радиально-упорных подшипников, радиальных подшипников, петель. Выявление реакций методом освобождения от связей. Система сходящихся сил. Определение. Графический способ сложения сил системы. Правило силового многоугольника. Равнодействующая. Основное условие равновесия системы сходящихся сил. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической фор-

ме. Проекция силы на ось и плоскость. Аналитическое условие равновесия системы сходящихся сил на плоскости и в пространстве. Теория о трех силах.

1.2. Момент силы. Теория пар сил. Приведение сил к заданному центру

Момент силы относительно центра, как вектор. Момент силы относительно оси и независимость его от точки на оси. Связь между моментом силы относительно центра и декартовыми осями координат с началом в этом центре. Аналитические формулы для вычисления момента силы относительно координатных осей. Иллюстрация теоремы о моменте равнодействующей (Вариньона). Теория пар сил. Понятие о паре сил. Момент пары сил как вектор. Основные теоремы о паре сил. Вектор момента пары сил как свободный. Сложение системы пар сил, произвольно расположенных в пространстве и на плоскости. Условия и уравнения равновесия пар сил в пространстве и на плоскости.

1.3. Приведение произвольной системы сил к заданному центру. Условие равновесия пространственной и плоской произвольной системы сил. Приведение силы к заданному центру (метод Пуансо). Приведенная сила и присоединенная пара сил. Лемма Пуансо. Главный вектор и главный момент системы, их вычисление. Основные случаи приведения произвольной пространственной системы сил. Основное условие равновесия системы произвольных сил. Аналитическое условие равновесия системы произвольных сил в пространстве и на плоскости.

1.4. Система параллельных сил

Последовательное сложение параллельных сил. Центр параллельных сил. Формулы радиуса-вектора и координат центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела, плоской фигуры, линии. Вспомогательные теоремы для определения положения центра тяжести. Об аналогии между уравнениями кинематики и статики. Сложение вращений. Пара вращений

1.5. Трение скольжения и трение качения. Сцепление и трение скольжения. Сопротивление качению. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании

2-й раздел: Кинематика

2.1. Кинематика точки. Кинематика как раздел теоретической механики. Пространство и время в классической механике. Система отсчета. Относительность движения и покоя. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способ задания движения точки. Определение скорости точки векторным и координатным способами, связь способов. Естественные оси. Проекция скорости на касательную. Определение ускорения точки векторным, координатным и естественными способами. Касательное, нормальное и полное ускорение, их положение в естественных осях координат.

2.2. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Поступательное движение твердого тела и его свойства. Теорема о скоростях, ускорениях и траекториях точек при поступательном движении твердого тела.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение как векторы. Векторные и матричные выражения вращательной скорости, вращательного и центростремительного ускорений. Преобразование вращательного движения. Передаточные механизмы. Передаточное число.

2.3. Матричные методы в кинематике. Плоское движение.

Матричные методы в кинематике. Определения скоростей и ускорений при вращательном движении. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости.

Уравнения движения плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Независимость угловой скорости и углового ускорения фигуры от выбора полюса

Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение с помощью МЦС скоростей точек плоской фигуры. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры. Примеры решения задач

2.4. *Сферическое и свободное движения.* Сферическое движение. Углы Эйлера. Скорость и ускорение точки при сферическом движении. Общий случай движения. Уравнения свободного движения. Скорость и ускорения точки в общем случае движения.

2.5 *Сложное движение точки.*

Сложное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Модуль и направление Кориолисова ускорения.

3-й раздел: Динамика

3.1. *Динамика точки. Две задачи динамики точки. Динамика механической системы. Моменты инерции твердых тел.*

Динамика. Аксиомы динамики (основные законы классической механики Галилея-Ньютона). Дифференциальные уравнения движения материальной точки в прямоугольных декартовых и естественных координатах. Две основные задачи динамики. Движение тяжелой материальной точки, брошенной под углом к горизонту.

Понятие о системе материальных точек. Классификация сил. Понятие о центре масс.

Теорема о движении центра масс и следствия из нее. Применение теоремы к анализу движения колесных транспортных средств.

Моменты инерции твердого тела относительно оси. Радиус инерции. Моменты инерции относительно координатных осей, координатных плоскостей и начала координат. Центробежные моменты инерции. Главные и главные центральные оси инерции. Теорема Штейнера о моментах инерции относительно параллельных осей. Вычисление моментов инерции тел простейшей геометрической формы. Понятие о тензоре (матрице) инерции. Вычисление момента инерции твердого тела относительно произвольной наклонной оси. Понятие об эллипсоиде инерции.

3.2 *Общие теоремы динамики. Количество движения материальной точки и механической системы.*

Количество движения материальной точки и механической системы. Теоремы об изменении количества движения. Моменты количества движения. Теоремы об изменении моментов количества движения.

Количество движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и интегральной форме и следствия из нее. Импульс переменной и постоянной силы. Импульс момента силы. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки в интегральной форме. Главный вектор количества движения механической системы. Теоремы об изменении главного вектора количества движения механической системы в дифференциальной и интегральной формах. Вычисление главного вектора количества движения механической системы.

Вычисление кинетического момента механической системы относительно произвольного центра и центра масс системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.

Работа и мощность силы. Элементарная работа. Работа силы тяжести и силы упругости. Работа внешних сил, приложенных к твердому телу в различных случаях его

движения.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки в дифференциальной и интегральной формах. Кинетическая энергия механической системы. Теорема Кенига. Вычисление кинетической энергии в различных случаях движения абсолютно твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

Силовое поле. Потенциальное силовое поле. Силовая функция и потенциальная энергия. Эквивалентные поверхности, направление силы в потенциальном силовом поле. Однородное поле силы тяжести и центрально-симметричное поле сил тяготения. Закон сохранения полной механической энергии в потенциальном силовом поле.

3.3. *Метод кинетостатики. Принцип Даламбера.* Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы (метод кинетостатики).

Сила инерции материальной точки. Касательная и нормальная силы инерции. Принцип Даламбера (метод кинетостатики) для материальной точки и механической системы. Примеры. Приведение сил инерции к простейшему виду.

3.4. *Аналитическая механика. Принцип виртуальных перемещений, общее уравнение динамики.* Возможное перемещение. Классификация связей механической системы. Принципы возможных перемещений и скоростей. Общее уравнение динамики.

3.5. *Обобщенные координаты, скорости и обобщенные силы. Уравнение Лагранжа*
II рода

Обобщенные координаты и число степеней свободы. Обобщенные скорости. Обобщенные силы. Уравнения Лагранжа второго рода. Понятие о циклических координатах. Канонические уравнения механики или уравнения Гамильтона.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	СТАТИКА	
1	1.1	Аксиомы статики. Система сходящихся сил.	2
2	1.2	Момент силы. Теория пар сил. Приведение сил к заданному центру	4
3	1.3	Произвольная система сил. Равновесие плоской системы сил. Равновесие пространственной системы сил.	4
4	1.4	Система параллельных сил. Центр Тяжести	0
5	1.5	Трение скольжения и трение качения	1
	2-й раздел	КИНЕМАТИКА	
4	2.1	Кинематика точки.	2
5	2.2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2
6	2.3	Плоское движение.	6
7	2.5	Сложное движение	2
	3-й раздел	ДИНАМИКА	
7	3.1	Динамика точки.	4
8	3.2	Общие теоремы динамики.	8
	3.3	Метод кинетостатики	2

	3.4, 3.5	Аналитическая механика. Обобщенные координаты, скорости и обобщенные силы. Уравнение Лагранжа II рода.	12
ИТОГО часов во 2 и 3 семестре			49

5.4. Лабораторный практикум - не предусмотрен

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел	Статика.	
1	1.2	Подготовка к практическим занятиям	8
2	1.1,1.3	Выполнение РГР, эссе, подготовка к тестированию	16
3	1.4, 1.5	Подготовка к контрольной работе	4
	2-й раздел	Кинематика	
4	2.1	Подготовка к практическим занятиям	2
5	2.3,2.5	Выполнение РГР	8
6	2.2,2.4	Подготовка к контрольной работе	3
	3-й раздел	Динамика	
7	3.1,3.3	Подготовка к практическим занятиям	6
8	3.2,3.5	Выполнение РГР, эссе, подготовка к тестированию	10
	3.4	Подготовка к контрольной работе	6
ИТОГО часов в семестре:			63

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.

Рекомендуемая литература:

а) Основная и дополнительная литература

Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики ч.1, Изд-во «Кнорус», 2011 г.

Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики ч.2, Изд-во «Кнорус», 2011 г.

Контент дистанционного обучения <http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=53>.

Дополнительная литература

Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике (под общ.ред. Яблонского А.А.), Изд-во «Кнорус», 2011 г.

Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах, т.1, 2 /статика и кинематика/, СПб, Лань, 2010

б) Интернет-ресурсы:

Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Статика	<p>ОПК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ОПК-2 – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей</p>	<p>Знать основные понятия и аксиомы и теоремы статики</p> <p>Уметь: - использовать методы теоретической механики при решении конкретных при-</p>

		зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	<p>кладных задач; – применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач</p> <p>Владеть: методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; – математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; – первичными навыками и основными методами решения математических задач</p>
2	Кинематика		<p>Знать расчет кинематических параметров движения механизмов</p> <p>Уметь применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач, обосновывать расчетные схемы конструкций и механизмов.</p> <p>Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей, процессов и явлений, и решения практических задач профессиональной деятельности; – первичными навыками и основными методами решения математических задач</p>
3	Динамика		<p>Знать основные теоремы динамики точки и твердого тела, основные положения аналитической механики.</p> <p>Уметь: применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач, обосновывать расчетные</p>

			схемы конструкций и механизмов
			Владеть: - математическим аппаратом для разработки математических моделей, процессов и явлений, и решения практических задач профессиональной деятельности; – первичными навыками и основными методами решения математических задач

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Зачет

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Экзамен

Оценка «отлично», «зачтено»

- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания зачета

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

Шкала оценивания экзамена

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

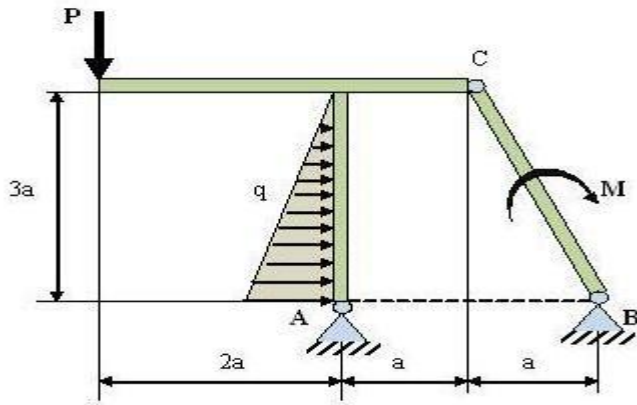
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа

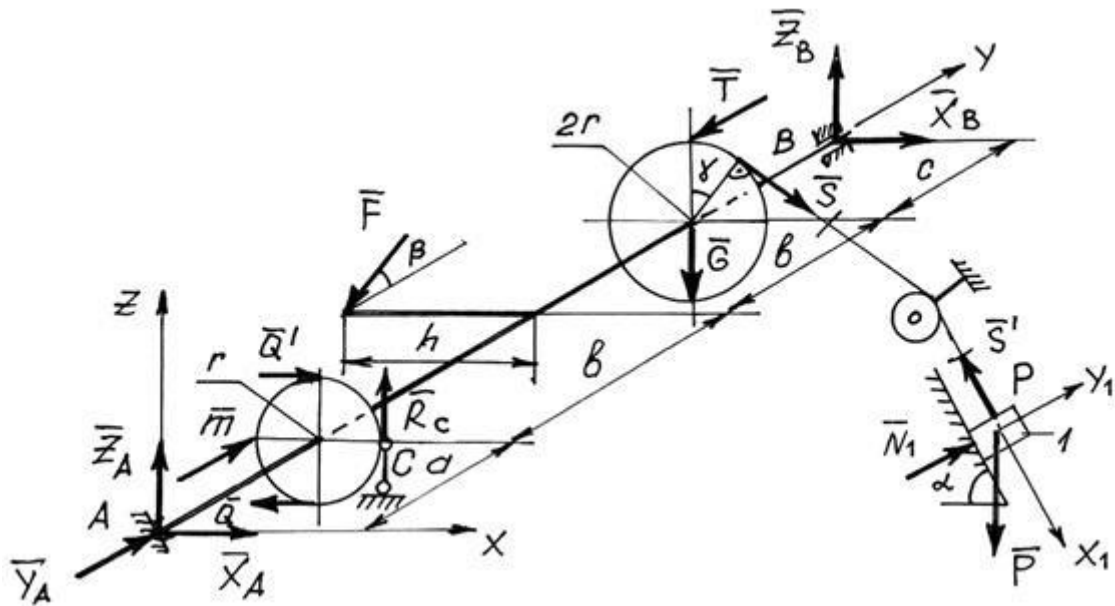
(комплект заданий для контрольной работы)

Тема **Статика**
Вариант 1

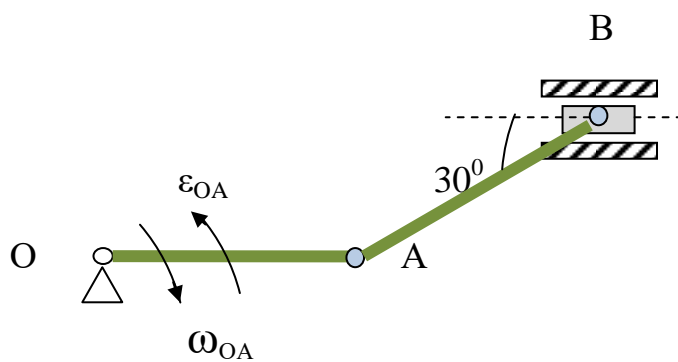
Задание 1 Найти опорные реакции



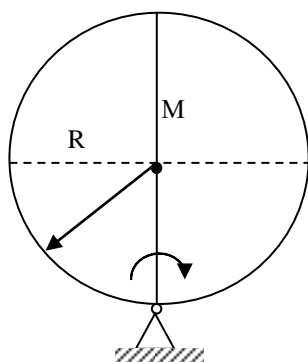
Задание 2 Найти опорные реакции



Тема Кинематика.



Дано: ω_{OA} , ϵ_{OA} , AB , OA
 Определить V_B , W_B .

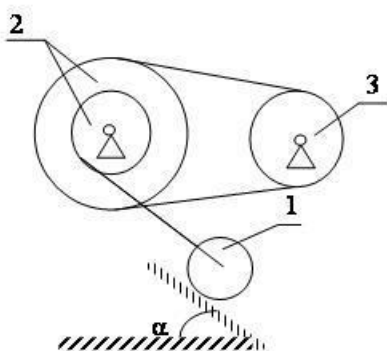


Дано: твердое тело вращается с угловой скоростью $\omega = \text{const}$ вокруг оси, проходящей через точку O . По диаметру круга движется точка M из положения O в соответствии с уравнением $S = 6 + 4t - 3t^2$ (см).

Определить ускорение Кориолиса в момент времени $t = 1$ с и показать в чертеже в указанном положении точки.

Тема **Динамика**.

Задание 1



Дано: $R_2 = 10$ см, $r_2 = 6$ см, $R_3 = 8$ см, $R_1 = 10$ см - радиусы блоков. Нити идеальны, качение тела 1 происходит без проскальзывания. Уравнение движения тела 3: $\varphi = 4t^2 - 3t$ (рад)

Определить: W_1

Задания для выполнения расчетно-графической работы

Варианты индивидуальных заданий для выполнения расчетно-графических работ находятся в банке заданий контента дисциплины на портале дистанционного обучения <http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=53>

РГР № 1 «Статика»:

Задача 1. Определение реакций связей трансмиссии.

Задача 2. Определение реакций связей составной конструкции при различных способах нагружения.

Задача 3. Определение усилий в стержнях плоских ферм

РГР № 2 «Кинематика».

Задача 1. Определение кинематических характеристик тел и точки тела в случае простейших движений тела.

Задача 2. Кинематический анализ плоского механизма.

Задача 3. Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки.

РГР № 3 «Динамика»:

Задача 1. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы,

Задача 2. Применение принципа возможных перемещений к решению задач о равновесии сил, приложенных к механической системе с одной степенью свободы,

Задача 3. Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы. Эта задача решается и с помощью уравнения Лагранжа 2 рода.

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

Рефераты предлагается написать по темам, не предусматривающим выполнение индивидуального задания.

(темы)

Раздел / Тема ДИНАМИКА

1 Теорема об изменении кинетической энергии механической системы при ударе.

2 Общее уравнение динамики при ударе в обобщенных скоростях

3 Статическая и динамическая уравновешенность.

Окончательный выбор студентом темы для написания реферата согласовывается с преподавателем.

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

Тестовые задания выполняются студентами при защите индивидуальных заданий, входящих в состав расчетно-графических работ. Варианты тестовых заданий содержатся в банке тестовых заданий контента дисциплины на портале дистанционного обучения <http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=53>

Выдача тестовых заданий осуществляется компьютерной программой посредством свободной выборки, оценка данных студентом ответов производится, также, программой. Шкала оценивания, заложенная в программу, учитывает сложность, объемность задания, а также полноту и точность ответа.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1-я промежуточная аттестация (Зачет)

1. 1-й раздел: СТАТИКА

1. Аксиомы статики.

2. Механические связи и их реакции.

Тема 1. Система сходящихся сил.

3. Определение равнодействующей геометрическим способом.

4. Условия равновесия и уравнения равновесия сходящихся сил

5. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.

Тема 2. Произвольная система сил в пространстве и на плоскости.

6. Момент силы относительно центра на плоскости.

7. Момент силы относительно центра в пространстве.

8. Момент силы относительно оси.

9. Пара сил и ее момент на плоскости и в пространстве.

10. Приведение силы к данному центру по способу Пуансо.

11. Основные теоремы о парах сил.

12. Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру.

13. Главный вектор и главный момент системы сил.

14. Уравнения равновесия произвольной системы сил в пространстве.

15. Различные случаи приведения плоской произвольной системы сил к заданному центру.

16. Условие и уравнения равновесия плоской произвольной системы сил

Тема 3. Статический расчет плоских ферм.

17. Понятие о ферме. Статическая определимость и геометрическая неизменяемость ферм.

18. Расчет плоских ферм с помощью способа вырезания узлов

19. Расчет плоских ферм методом сечений (способ Риттера).

Тема 4. Равновесие сил, приложенных к системе твердых тел на плоскости.

20. Устойчивость против опрокидывания.

Тема 5. Трение скольжения и трение качения.

21. Сцепление и трение скольжения. Конус сцепления.

22. Понятие о трении качения.

Тема 6. Дополнительные вопросы исследования произвольной пространственной системы сил.

23. Различные случаи приведения произвольной пространственной системы к данному центру.

24. Динама (силовой винт).

Тема 7. Центр тяжести.

25. Центр параллельных сил.

26. Центр тяжести объема, площади, линии.

27. Статические моменты площади

2-й раздел. КИНЕМАТИКА.

Тема 8. Кинематика точки.

1. Определение скорости и ускорения точки при векторном и координатном способах задания ее движения.

2. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания ее движения. 3. Касательное и нормальное ускорения точки и их физический смысл.

4. Классификация движений точки по ускорениям.

5. Равномерное и равнопеременное движение точки.

Тема 9. Поступательное движение твердого тела.

6. Теорема о скоростях, ускорениях и траекториях точек при поступательном движении твердого тела.

Тема 10. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.

7. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения.
8. Скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела.
9. Передаточные механизмы. Передаточное число.

Тема 11. Плоское движение твердого тела.

10. Уравнения плоского движения.
11. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
12. Мгновенный центр скоростей. Различные случаи определения положения мгновенного центра скоростей.
13. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.

2-я промежуточная аттестация (ЭКЗАМЕН)

Тема 12. Сферическое движение твердого тела.

14. Углы Эйлера. Уравнения сферического движения.
15. Определение скоростей точек при сферическом движении.
16. Теорема Ривальса об ускорениях точек при сферическом движении.

Тема 13. Общий случай движения твердого тела.

17. Уравнение движения. Теорема о скоростях точек твердого тела.
18. Теорема об ускорениях точек.

Тема 14. Сложное движение точки.

19. Теорема о сложении скоростей.
20. Теорема Кориолиса.
21. Модуль и направление ускорения Кориолиса.

Тема 15. Сложное движение твердого тела.

22. Сложение поступательных движений твердого тела.
23. Сложение вращений твердого тела вокруг параллельных осей.
24. Сложение вращений твердого тела вокруг пересекающихся осей.

2-я промежуточная аттестация (ЭКЗАМЕН)

3-й раздел. ДИНАМИКА.

Тема 16. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики.

1. Аксиомы динамики (основные законы классической механики Галилея-Ньютона).
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в прямоугольных декартовых и естественных координатах.
3. Две основные задачи динамики.

Тема 17. Динамика механической системы.

4. Понятие о центре масс и его координаты.
6. Теорема о движении центра масс и следствия из нее.
7. Применение теоремы к анализу движения колесных транспортных средств.

Тема 18. Количество движения материальной точки и механической системы.

8. Количество движения материальной точки и механической системы.
9. Теоремы об изменении количества движения.
10. Моменты количества движения.
11. Теоремы об изменении моментов количества движения.
12. Количество движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и интегральной форме и следствия из нее.
13. Импульс переменной и постоянной силы. Импульс момента силы.
14. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки в интегральной форме.
15. Главный вектор количества движения механической системы. Теоремы об изменении главного вектора количества движения механической системы в дифференциальной и интегральной формах.

Тема 19. Моменты инерции твердых тел.

16. Моменты инерции твердого тела относительно оси. Радиус инерции.

17. Моменты инерции относительно координатных осей, координатных плоскостей и начала координат.

18. Теорема Штейнера о моментах инерции относительно параллельных осей.

Тема 20. Динамика вращательного и плоского движений твердого тела.

19. Вычисление кинетического момента механической системы относительно произвольного центра и центра масс системы.

20. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.

21. Дифференциальное уравнение плоского движения.

22. Работа и мощность силы. Элементарная работа.

23. Работа силы тяжести и силы упругости.

Тема 22. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии.

24. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки в дифференциальной и интегральной формах.

25. Кинетическая энергия механической системы. Теорема Кенига.

26. Вычисление кинетической энергии в различных случаях движения абсолютно твердого тела.

27. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

Тема 23. Динамика сферического движения.

28. Динамические уравнения Эйлера.

Тема 24. Основы теории удара.

29. Явление удара. Прямой центральный удар двух тел. Коэффициент восстановления при ударе.

30. Потеря кинетической энергии при ударе. Теорема Карно.

31. Ударные машины.

Тема 25. Основы теории силового поля.

32. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии в потенциальном силовом поле.

Тема 26. Принцип Даламбера.

33. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы (метод кинестатики).

34. Сила инерции материальной точки. Касательная и нормальная силы инерции.

35. Принцип Даламбера (метод кинестатики) для материальной точки и механической системы

Тема 27. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики.

36. Возможное перемещение. Классификация связей механической системы.

37. Принципы возможных перемещений и скоростей.

38. Общее уравнение динамики.

Тема 28. Уравнения Лагранжа второго рода.

39. Обобщенные координаты и число степеней свободы. Обобщенные скорости.

40. Обобщенные силы. Уравнения Лагранжа второго рода.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся-

1-я промежуточная аттестация

Комплект экзаменационных задач на темы:

1. *Тема 2.* Произвольная система сил в пространстве и на плоскости.

2. *Тема 4.* Равновесие сил, приложенных к системе твердых тел на плоскости.

3. *Тема 3.* Статический расчет плоских ферм.

4. *Тема 10.* Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси

5. *Тема 11.* Плоское движение твердого тела.

2-я промежуточная аттестация

Комплект экзаменационных задач на темы:

1. *Тема 17.* Динамика механической системы.
2. *Тема 22.* Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии.
3. *Тема 27.* Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики.
4. *Тема 28.* Уравнения Лагранжа второго рода

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Статика	РГР1, контрольная работа, эссе, тест Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации
	Кинематика	РГР2, контрольная работа, эссе, тест Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации
	Динамика	РГР2, контрольная работа, эссе, тест, Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учебник / Н.Н. Никитин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 720 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1807	ЭБС «Лань»
2	Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/29	ЭБС «Лань»
Дополнительная литература		
1	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учебное пособие для студентов технических вузов / А. А. Яблонский [и др.] ; ред. А. А. Яблонский . - 18-е изд., стер. - Екатеринбург : АТП, 2013. - 386 с.	300
2	Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 672 с. —	ЭБС «Лань»

	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4551	
3	Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4552	ЭБС «Лань»
4	Бать, Моисей Иосифович. Теоретическая механика в примерах и задачах [Текст] : в 3-х т. / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 9-е изд., перераб. - М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990. - Т. I : Статика и кинематика : учебное пособие : допущено Государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов. - 9-е изд., перераб. - М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990. - 670 с.	560
5	Курс теоретической механики [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по техническим спец.. Ч. I : Статика / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова ; Ч. II : Кинематика / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова ; Ч. III : Динамика / А. А. Яблонский. - М. : Лань, 2002. - 764 с.	141
6	Яблонский, Александр Александрович. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика [Текст] : рекомендовано Мин. образования / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. - 12-е изд., испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2006. - 608 с.	248

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Контент дистанционного обучения	http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=53

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету и экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС)
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Библиотека (читальный зал-)
2. Компьютерные классы
3. Программное обеспечение на платформе Moodle (портал дистанционной поддержки образовательного процесса) и программный модуль Тестирование <http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=53> (– для учебного тестирования (самоконтроля, рубежного контроля и промежуточной аттестации) студентов. Банк тестовых заданий по учебному курс

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
--	---

межуточной аттестации	
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы:
строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



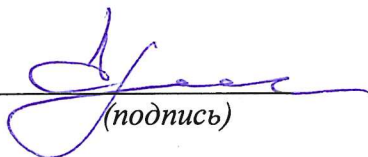
(подпись)

ст.препод. Быстрова Т.А.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры механики

« 07 » июня 2018 г., протокол № 8

И.о.зав. кафедрой




(подпись)

д.т.н., проф. Черных А.Г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
автомобильно-дорожного факультета

« 18 » 06 20 18 г., протокол № 5.

Председатель УМК



(подпись)



к.т.н., доц. Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14.2 Механика жидкости и газа

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Механика жидкости и газа»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: основные физические явления и процессы покоящихся и движущихся жидкостей и газов; важнейшие законы гидростатики и гидродинамики; основные законы подобия и гидравлического моделирования.

Задачей освоения дисциплины является обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые, с одной стороны, являются основой для ряда дисциплин специальности, а с другой стороны, позволяют использовать методы механики жидкости и газа для решения конкретных задач в области строительства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает основные положения статики и динамики жидкости и газа
		умеет использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов
		владеет основными методами постановки, исследования и решения задач механики жидкости и газа.
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает нормативно-правовые и законодательные акты в области инженерных изысканий, в сфере научно-технического процесса исследования
		умеет использовать знания нормативно-правовых и законодательных актов в области инженерных изысканий
		владеет основными методами постановки, исследования и решения задач механики жидкости и газа.
владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов	ПК-14	знает методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
		умеет использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов на ЭВМ

автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам		владеет современными методами проведения кинематического анализа, основными методами постановки, исследования и решения задач механики жидкости и газа.
способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	знает организацию научного процесса в исследуемой области
		умеет обрабатывать полученные результаты, представлять итоги проделанной работы в виде научно-технических отчетов, технических заключений, статей, рефератов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями
		владеет аналитическим аппаратом осмысления и интерпретации полученных результатов исследований и практических разработок

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика жидкости и газа» относится к базовой части блока Б1.Б.14.2.

Дисциплина «Механика жидкости и газа» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Геодезия».

Дисциплина «Механика жидкости и газа» является предшествующей для дисциплин: «Водоснабжение и водоотведение»; «Экология» и других дисциплин блока.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Механика жидкости и газа»:

знать:

- фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, аналитическую геометрию, теорию пределов, дифференциальное и интегральное исчисление; фундаментальные основы физики и теоретической механики; динамику подземных вод.

уметь:

- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины; проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата.

владеть:

- навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	34			34	

в т.ч. лекции	17			17	
практические занятия (ПЗ)	9			9	
лабораторные занятия (ЛЗ)	8			8	
др. виды аудиторных занятий	-			-	
Самостоятельная работа (СР)	38			38	
в т.ч. курсовой проект (работа)	-			-	
расчетно-графические работы	2			2	
реферат	-			-	
др. виды самостоятельных работ	-			-	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен (36)			Экзамен (36)	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72			72	
зачетные единицы:	2			2	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел	3	17	9	8	2	36	
1.1	Вводные сведения.	3	1	-	-	-	1	ОПК-1
1.2	Основные физические свойства жидкостей и газов.	3	1	1	-	-	2	
1.3	Равновесие жидкостей и газов.	3	2	1	1	-	4	
1.4	Силовое воздействие покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.	3	2	1	1	-	4	
1.5	Плавание тел. Остойчивость.	3	2	1	1	-	4	
1.6	Основы кинематики и динамики жидкости и газа.	3	2	1	-	-	3	
1.7	Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.	3	2	2	2	2	8	ОПК-1 ПК-1 ПК-14 ПК-15
1.8	Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.	3	2	1	2	-	5	
1.9	Движение жидкости и газа в пористой среде.	3	2	1	1	-	4	
1.10	Основы моделирования гидравлических явлений.	3	1	-	-	-	1	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел:

1.1. Вводные сведения.

Определение предмета, как научной дисциплины. Примеры использования знаний прикладной механики жидкости и газа в области строительства. Связь курса со смежными дисциплинами. Краткие исторические сведения о развитии науки.

1.2. Основные физические свойства жидкостей и газов.

Объект изучения, физическое строение жидкостей и газов. Гипотеза сплошной среды. Физические свойства: плотность, удельный вес, относительная плотность и удельный вес, сжимаемость, текучесть, вязкость. Идеальные и реальные жидкости. Неньютоновские жидкости. Силы, действующие в жидкостях и газах.

1.3. Равновесие жидкостей и газов.

Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики, его геометрическое и энергетическое толкование. Равновесие жидкости и газа в поле силы тяжести. Относительный покой жидкости и газа. Единицы, характеризующие давление. Приборы для измерения давления и вакуума. Графическое изображение распределения гидростатического давления. Распределение давления в покоящемся газе.

1.4. Силовое воздействие покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.

Аналитический способ определения давления на плоские поверхности. Центр давления и определение его координат. Сила давления на криволинейные поверхности. Тело давления. Центр давления.

1.5. Плавание тел. Остойчивость.

Закон Архимеда. Плаваемость и остойчивость плавающих тел.

1.6. Основы кинематики и динамики жидкости и газа.

Два метода изучения жидкости и газа, классификация видов движения, траектория и линия тока, элементарная струйка. Вихревая линия, вихревой шнур. Поток и его элементы. Уравнение неразрывности потока в дифференциальной и гидравлической формах. Силы, действующие в жидкостях. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера) и их интегралы для различных случаев. Уравнение Бернулли для струйки невязкой и вязкой жидкости. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли, пьезометрический и гидравлический уклоны. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости и методы его применения. Количество движения и кинетическая энергия потока жидкости. Напряжение сил вязкости. Уравнение Навье-Стокса для вязкой жидкости. Турбулентность и ее характеристики, уравнения Рейнольдса. Уравнение Бернулли для газов.

1.7. Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.

Виды гидравлических сопротивлений. Общие зависимости для определения потерь напора в одномерных потоках (Шези, Вейсбаха, Дарси-Вейсбаха). Ламинарное и турбулентное движение жидкости. Основное уравнение равномерного движения жидкости. Распределение касательных напряжений и скоростей при ламинарном равномерном движении в трубах. Формула Пуазейля и значение коэффициента Дарси при ламинарном движении. Общие сведения о турбулентном движении. Распределение касательных напряжений и скоростей в турбулентном потоке. Практические формулы для расчета потерь напора и профиля скоростей в трубах при турбулентном движении. Зависимости для определения коэффициента Шези. Местные потери энергии. Общие сведения. Зависимости для определения потерь напора при изменении сечения и направления потока. Взаимное влияние местных сопротивлений. Влияние числа Рейнольдса на значение коэффициента местного сопротивления.

1.8. Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.

Типы отверстий и насадок, виды сжатия струи. Истечение через малые отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре. Траектория вытекающей струи. Истечение жидкости через большие отверстия при постоянном и переменном напорах. Истечение через насадки при постоянном напоре, вакуум в насадках. Истечение газов, критическая скорость истечения. Практические рекомендации по определению значений коэффициентов расхода и скорости. Незатопленные струи вязкой жидкости. Основные характеристики незатопленной струи. Классификация трубопроводов. Расчет простых, коротких и длинных трубопроводов. Понятие о расчете сетей трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов при транспортировании двухфазных потоков. Движение газов по тубам. Большие ускорения, колебания давлений и уровней в напорных системах. Гидравлический удар в трубах, формула Жуковского. Давление струи жидкости на твердые поверхности.

1.9. Движение жидкости и газа в пористой среде.

Общие сведения о фильтрации. Основной закон фильтрации. Коэффициент фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации. Ламинарная и турбулентная фильтрация. Равномерное движение грунтовых вод. Приток грунтовых вод к водосборным сооружениям. Приток к дренажному и артезианскому колодцам. Расчет группы совершенных колодцев при водопонижении. Приток к одиночной водосборной галерее. Основы расчета системы горизонтальных совершенных и несовершенных дренажей. Метод ЭГДА.

1.10. Основы моделирования гидравлических явлений.

Подобие гидромеханических процессов. Числа и критерии подобия. Методы моделирования. Понятие о методе размерностей.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		9
1	1.2. Основные физические свойства жидкостей и газов.	Физические свойства: плотность, удельный вес, относительная плотность и удельный вес, сжимаемость, текучесть, вязкость. Силы, действующие в жидкостях и газах.	1
2	1.3. Равновесие жидкостей и газов.	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Определение давления в точке.	1
3	1.4. Силовое воздействие покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.	Определение силы и центра давления на плоские поверхности. Определение силы давления и тела давления на цилиндрические поверхности.	1
4	1.5. Плавание тел. Остойчивость.	Закон Архимеда. Плавание тел. Плавуемость и остойчивость.	1
5	1.6. Основы кинематики и динамики жидкости и газа.	Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для потока жидкости. Диаграмма уравнения Бернулли.	1
6	1.7. Гидравлические сопротивления при движении жидкости и	Виды гидравлических сопротивлений. Режимы движения жидкости. Определение потерь напора по длине и на местные сопротивления.	2

	газа.		
7	1.8. Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Определение вакуума в насадках.	1
8	1.9. Движение жидкости и газа в пористой среде.	Основной закон фильтрации. Определение коэффициента фильтрации. Определение дебита притока воды к колодцам и водосборным галереям.	1

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
	1-й раздел		8
1	1.3. Равновесие жидкостей и газов.	Определение плотностей несмешивающихся жидкостей в сообщающихся сосудах Определение гидростатического давления. Относительное равновесие жидкости во вращающемся сосуде.	1
2	1.4. Силовое воздействие покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.	Сила давления жидкости на плоскую поверхность	1
3	1.5. Плавание тел. Остойчивость.	Гидравлический пресс.	1
4	1.7. Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.	Определение режима движения жидкости. Построение напорной и пьезометрической линий для трубопровода сопротивления. Определение зависимости между гидравлическим уклоном и средней скоростью при турбулентном движении воды	1
5	1.7. Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.	Определение коэффициента гидравлического трения для трубопровода. Определение коэффициента местного сопротивления. Определение коэффициента расхода дроссельного прибора (диафрагмы) и водомера Вентури.	1
6	1.8. Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.	Определение коэффициента скорости, расхода, сжатия и сопротивления при истечении жидкости через малое отверстие в тонкой стенке	1
7	1.8. Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.	Определение коэффициента расхода и вакуума при истечении через внешний цилиндрический насадок	1
8	1.9. Движение жидкости и газа в пористой среде.	Определение коэффициента фильтрации однородного грунта	1

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам по методическим указаниям к лабораторным работам. Подготовка к контрольной работе. Выполнение РГР.	2
1	1.7.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам по методическим указаниям к лабораторным работам. Подготовка к контрольной работе. Выполнение РГР. Тема: Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.	2
ИТОГО часов в семестре:			2

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Механика жидкости и газа».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по выполнению РГР по дисциплине.
4. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине.
5. Учебное пособие по выполнению РГР с примерами решения по дисциплине.
6. Комплект заданий для выполнения контрольных работ.
7. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=933>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-3	1-й раздел	ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: основные положения статики жидкости и газа;</p> <p>Знать: методы гидравлического моделирования гидромеханических процессов</p> <p>Уметь: определять гидростатическое давление в точке; силы гидростатического и гидродинамического давления, действующие на сооружения; определять остойчивость тел</p> <p>Владеть: основными методами постановки, исследования и решения задач механики жидкости и газа;</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютером как средством обработки лабораторных исследований гидромеханических процессов.</p>
4-7	1.7-1.10	<p>ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p> <p>ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методам</p>	<p>Знать: особенности расчетов напорных трубопроводов при движении жидкостей, газов и двухфазных потоков;</p> <p>Знать: особенности расчета одномерных напорных потоков;</p> <p>Знать: принципы фильтрационных расчетов и основы моделирования гидромеханических явлений;</p> <p>Знать: о теории подобия и размерности в процессах движения жидкости и газа</p> <p>Уметь: выполнять гидравлические расчеты простых трубопроводов;</p> <p>Уметь: определять расходы при истечении через отверстия и насадки;</p>

		ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	<p>Уметь: выполнять фильтрационные расчеты горизонтальных и вертикальных дренажей;</p> <p>Уметь: использовать математические модели гидромеханических явлений и процессов для расчетов на ЭВМ</p> <p>Владеть: современными методами проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения;</p> <p>Владеть: методами гидравлического моделирования гидромеханических процессов</p>
--	--	--	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;

- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа

(комплект заданий для контрольной работы)

Тема: Определение гидростатического давления в точке.

Вариант 1: Найти избыточное давление P_0 на свободной поверхности воды в резервуаре, если известны: глубина воды до нижнего уровня ртути верхнего ртутного манометра $a = 0,2$ м, ниж-

него – $h = 1,15$ м, показание верхнего манометра $h_1 = 150$ мм. Определить показание нижнего ртутного манометра h_2 .

Вариант 2: Закрытый резервуар с жидкостью плотностью $\rho_{\text{ж}} = 820$ кг/м³ снабжен закрытым пьезометром, ртутным дифманометром и механическим манометром. Определить высоту поднятия ртути $h_{\text{рт}}$ в дифманометре и пьезометрическую высоту h_x в закрытом пьезометре, если известны: показание манометра $P_{\text{м}} = 0,12$ МПа и высоты $h_1 = 2,3$ м, $h_2 = 1,3$ м, $h_3 = 2,0$ м.

Вариант 3: Закрытый резервуар с жидкостью $\rho_{\text{ж}} = 900$ кг/м³ снабжен пьезометром и жидкостным манометром. Определить высоту поднятия жидкости в манометре h_x , если уровень жидкости в пьезометре выше уровня жидкости в резервуаре на величину $h = 1,5$ м, а расстояние от поверхности жидкости в резервуаре до точки А $h_A = 1,2$ м. Давление на поверхности жидкости в манометре $P_0 = 0$. $P_A = 9,8 \cdot 10^4$ Па.

Вариант 4: К центру резервуара с водой (·А) присоединен ртутный U-образный ртутный манометр. Определить абсолютное $P_{\text{абс.}}$ и манометрическое $P_{\text{м}}$ давление в центре резервуара, если нижний уровень ртути в манометре находится на расстоянии $h_1 = 0,3$ м от точки присоединения манометра, а показание ртутного манометра $h_2 = 0,7$ м.

Тема: определение силы давления на плоскую поверхность.

Вариант 1: Для регулирования уровня жидкости в напорном резервуаре установлен поворачивающийся прямоугольный затвор с размерами $a \times b = 1 \times 2$ м², который открывает отверстие в вертикальной стенке.

Определить натяжение троса T , если глубина $h = 2,9$ м, манометрическое давление на поверхности жидкости $P_{\text{м}} = 8,7$ кПа, плотность жидкости $\rho_{\text{ж}} = 900$ кг/м³.

Трением в шарнире и весом затвора пренебречь.

Вариант 2: Прямоугольный щит длиной $a = 5$ м и шириной $b = 5$ м, закреплен шарнирно в т. О. Глубина воды слева от щита $H = 4$ м, справа – $h = 2$ м. Угол наклона щита к горизонту $\alpha = 60^\circ$.

Вариант 3: Круглую трубу диаметром $D = 2$ м перекрывает плоский затвор. Определить равнодействующую силу двухстороннего давления воды на плоский затвор и точку ее приложения, если глубина воды слева $H_1 = 5$ м, справа – $H_2 = 2$ м.

Вариант 4: В вертикальной стенке резервуара с водой на глубине $h = 1$ м имеется труба квадратного сечения со стороной $a = 1$ м. Внутренняя кромка трубы срезана под углом $\alpha = 60^\circ$ и закрывается крышкой, вращающейся на верхнем шарнире. Определить усилие T , необходимое для поднятия этой крышки, пренебрегая ее весом и трением в шарнире.

Тема: Определение силы давления на цилиндрическую поверхность.

Вариант 1: Определить силу гидростатического давления воды на 1 м ширины нижней криволинейной части сооружения, если $H = 1,5$ м, $r = 0,5$ м.

Вариант 2: Определить силу суммарного давления на секторный затвор и ее направление. Глубина воды перед затвором $H = 4$ м, длина затвора $L = 8$ м, $\alpha = 60^\circ$.

Вариант 3: Круглое отверстие в вертикальной стенке закрытого резервуара с водой перекрыто сферической крышкой. Радиус сферы $R = 0,5$ м, угол $\alpha = 120^\circ$, глубина погружения центра тяжести отверстия $H = 1,0$ м.

Определить давление воды на крышку, если на свободной поверхности $P_{\text{м}} = 147$ кПа.

Вариант 4: Определить величину и направление силы давления воды на 1 м ширины (b) секторного затвора радиуса $R = 2,5$ м, если центральный угол сектора $\alpha = 45^\circ$.

Тема: Плавание тел. Остойчивость.

Вариант 1: Восковой шарик помещен в сосуд, заполненный маслом и водой. Плотность воска $\rho_{\text{воска}} = 960$ кг/м³, плотность масла $\rho_{\text{м}} = 900$ кг/м³.

Определить отношение объема воскового шарика в воде ко всему объему шарика.

Вариант 2: В воде плавает деревянный цилиндр, высотой h и диаметром d так, что его образующие вертикальны. Выяснить предельную высоту $h_{\text{кр}}$, при которой цилиндр теряет остойчивость, если $d = 0,5$ м; $\rho_{\text{д}} = 800$ кг/м³.

Вариант 3: По окончании погрузки 1250 м³ песка осадка баржи h увеличилась на 1 м. Определить плотность песка $\rho_{\text{п}}$, если площадь плоскости плавания баржи $\Omega = 2000$ м².

Вариант 4: Объем части ледяной горы, возвышающейся над поверхностью моря, равен $W_1 = 12,5$ м³. Определить общий объем ледяной горы W и глубину ее погруженной части h_0 , если в плане она имеет форму прямоугольника размером $a \times b = 3 \times 2$ м. Плотность морской воды $\rho = 1030$ кг/м³, плотность льда $\rho_{\text{л}} = 920$ кг/м³.

Тема: Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.

Вариант 1: Из резервуара при постоянном манометрическом давлении $P_{\text{м}} = 20$ кПа и постоянном уровне $H = 1,0$ м вода вытекает по вертикальной трубе переменного сечения, нижний конец которой погружен в открытый резервуар.

Определить расход Q в трубе и полное гидростатическое давление P_2 в сечении 2 – 2, расположенном на высоте $h = 0,5$ м от свободной поверхности нижнего резервуара, если $d_1 = 50$ мм, $d_2 = 75$ мм.

Вариант 2: Какое абсолютное давление необходимо поддерживать в резервуаре А ($H_1 = 1,5$ м), чтобы через кран, расположенный на высоте $H_2 = 20$ м и имеющий коэффициент сопротивления $\zeta_{\text{к}} = 3,5$, прошло 3 м³/час воды. На длине $l_1 = 15$ м труба имеет диаметр $d_1 = 40$ мм, на длине $l_2 = 10$ м – $d_2 = 20$ мм. Коэффициенты поворотов $\zeta_1 = \zeta_2 = 0,15$; $\Delta_3 = 0,2$ мм; кинематическая вязкость воды $\nu = 1,31 \cdot 10^{-6}$ м²/с.

Вариант 3: Резервуары А и В соединены горизонтальной новой чугунной трубой переменного сечения с размерами: $l_1 = 10$ м; $l_2 = 6$ м; $d_1 = 50$ мм; $d_2 = 75$ мм. Напор составляет $H = 8$ м. Определить расход воды в трубопроводе и построить диаграмму уравнения Бернулли, если манометрическое давление $P_0 = 0,08$ МПа; $h = 2$ м; $\lambda_1 = 0,035$; $\lambda_2 = 0,031$.

Вариант 4: Вода из закрытого резервуара вытекает по трубе переменного сечения с диаметрами $d_1 = 75$ мм и $d_2 = 50$ мм, при напоре $H = 1,8$ м. Длины участков: $l_1 = 12$ м; $l_2 = 7$ м. Расход воды $Q = 5$ л/с. Определить показание ртутного манометра h , подключенного на поверхности воды в резервуаре, и построить диаграмму уравнения Бернулли.

Вариант 5: Какой напор $H_{\text{н}}$ необходимо создать в начале стального горизонтального трубопровода длиной $l = 1300$ м и диаметра $d_1 = 150$ мм для пропуска расхода $Q = 18$ л/с, при напоре в конце трубопровода $H_{\text{к}} = 10$ м. Как изменится напор в начале, $H'_{\text{н}}$, если для пропуска расхода, параллельно основной трубе, уложить трубу диаметром $d_2 = 100$ мм той же длины.

Вариант 6: Трубопровод, питаемый от водонапорной башни, имеет участок АВ с параллельным

соединением труб, длины которых: $l_1 = 400$ м, $l_2 = 200$ м, $l_3 = 300$ м. Длина участка BC $l_4 = 500$ м. Диаметры ветвей трубопровода: d_1 мм, $d_2 = d_3$ мм, d_4 мм. Трубы стальные. Напор в конце трубопровода, в точке C , $H_C = 10$ м. Расход в третьей ветви $Q_3 = 30$ л/с. Определить расходы на участках 1, 2 и BC и пьезометрический напор в точке A , H_A .

Вариант 7: Водопровод питаемый от водонапорной башни имеет участок AB с непрерывной раздачей по пути $q_0 = 0,1$ л/с на 1 п.м. Расход в конце трубопровода $Q = 10$ л/с. Определить напор у башни H , если длины участков: $l_1 = 300$ м, $l_2 = 200$ м, $l_3 = 100$ м, а диаметры: $d_1 = 200$ мм, $d_2 = 150$ мм, $d_3 = 100$ мм.

Вариант 8: Водоспуск бетонной плотины должен пропускать расход $Q = 2$ м³/с при перепаде уровней верхнего и нижнего бьефов $H = 10$ м. Длина водоспуска $l = 10$ м. Определить необходимый диаметр d и минимальное затопление h , чтобы вакуум внутри водоспуска был меньше $P_{\text{вак}} = 4 \cdot 10^4$ Па. $\Delta_{\text{эк}} = 0,5 \cdot 10^3$ м, $\nu = 1,01 \cdot 10^{-6}$ м²/с.

Тема: Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.

Вариант 1: В тонкой перегородке делящей бак на два отсека имеется отверстие диаметром $d_1 = 20$ см. Из отсека 2 вода выливается наружу через внешний цилиндрический насадок, расположенный в дне диаметром $d_2 = 15$ см. Напоры постоянны. Определить расход Q , h_1 и h_2 , если общий напор $H = 3,5$ м, а длина насадка $l = 0,5$ м.

Вариант 2: Резервуар разделен тонкой стенкой, в которой имеется круглое отверстие диаметром $d_o = 30$ мм. Диаметр конически сходящегося насадка, через который вытекает вода из первого отсека $d_1 = 15$ мм; диаметр внешнего цилиндрического насадка, через который вытекает вода из второго отсека $d_2 = 20$ мм. Определить расход воды из бака Q и глубину H_2 во втором отсеке, если глубина воды в первом отсеке $H_1 = 1,25$, а расстояние от дна до центра цилиндрического насадка $h = 0,2$ м. Движение воды в резервуаре устано-вившееся.

Вариант 3: В вертикальный цилиндрический сосуд диаметром $D = 1$ м поступает вода из крана с расходом Q , которая затем выливается через малое отверстие в дне сосуда при глубине воды в нем $H = 1,5$ м.

Определить расход Q и диаметр отверстия d , если после закрытия крана сосуд опорожняется за 19 минут.

Вариант 4: Из открытого сосуда диаметром $D = 0,5$ м в верхнюю крышку которого вставлена открытая трубка, вода вытекает в атмосферу через малое отверстие в дне, диаметром $d = 15$ мм. Определить время опорожнения сосуда при $H = 1,2$ м и $h = 0,5$ м и при каком h максимальный расход воды из отверстия будет $Q = 0,4$ л/с.

Тема: Движение жидкости и газа в пористой среде.

Вариант 1: Для сброса воды в грунт запроектирован поглощающий колодец. Определить возможный сбрасываемый расход, если бытовая глубина воды в водоносном слое $H = 2$ м; глубина воды в колодце $h = 6$ м; диаметр колодца $d = 30$ см при радиусе влияния $R = 240$ м и $k = 0,03$ см/с.

Вариант 2: Определить радиус влияния совершенного грунтового колодца R , если: мощность водоносного пласта $H = 10$ м; уровень воды в колодце $h = 8$ м; диаметр колодца $d = 100$ см; коэффициент фильтрации $k = 0,0003$ м/с; дебит колодца $Q = 500$ м³/сутки.

Вариант 3: Вычислить дебит артезианской скважины при условии, что мощность водоносного пласта $t = 15$ м; $S = 6$ м; $d = 0,3$ м; $R = 150$ м; $k = 1$ см/с.

Вариант 4: Определить приток воды к водозаборной галерее, расположенной на водоупоре, если отметка статического горизонта воды 11,0 м; отметка водоупора 6,0 м; глубина воды в галерее $h_0 = 1$ м; ширина $b = 2$ м; длина галереи $l = 50$ м; коэффициент фильтрации $k = 0,009$ см/с; радиус влияния $R = 240$ м.

Заданий для выполнения расчетно-графической работы

(комплект заданий)

Задача 1: Закрытый резервуар с жидкостью плотностью $\rho_{ж} = 820$ кг/м³ снабжен закрытым пьезометром, ртутным дифманометром и механическим манометром. Определить высоту поднятия ртути $h_{рт}$ в дифманометре и пьезометрическую высоту h_x в закрытом пьезометре, если известны: показание манометра $P_m = (0,12 + 0,005 y)$ МПа и высоты $h_1 = (2,3 + 0,05 y)$ м, $h_2 = (1,3 + 0,05 z)$ м, $h_3 = (2,0 + 0,05 y)$ м (рис.1).

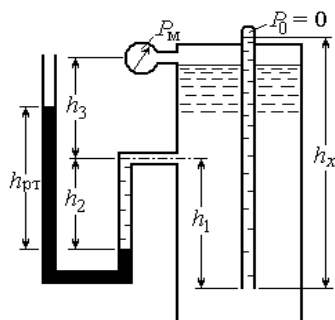


Рис.1

Задача 2: Поворотный клапан закрывает выход из бензохранилища в трубу квадратного сечения. Глубина бензина слева $h = (0,3 + 0,05 y)$ м, глубина бензина справа $H = (0,85 + 0,05 z)$ м, угол наклона клапана к горизонту $\alpha = (45 + 0,2 y)^\circ$, $\rho_б = 686$ кг/м³, избыточное давление паров бензина в резервуаре $P_m = (0,6 + 0,01 y)$ кПа (рис.2)

Определить, какую силу T необходимо приложить к тросу для открытия клапана.

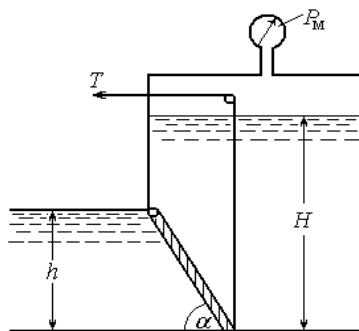


Рис. 2

Задача 3: Определить силу суммарного давления бензина на торцевую стенку цилиндрической цистерны диаметром $d = (2,4 + 0,05 y)$ м и точку ее приложения. Высота горловины $h_r = (0,6 + 0,02 z)$ м. Цистерна заполнена бензином до верха горловины. Плотность бензина $\rho_б = 740$ кг/м³ (рис. 3).

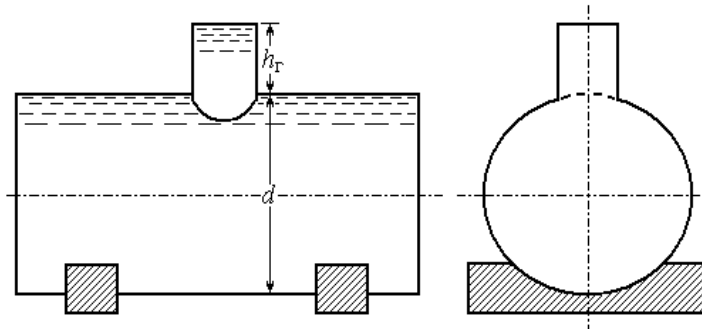


Рис. 3

Задача 4: Круглое отверстие в вертикальной стенке закрытого резервуара с водой перекрыто сферической крышкой. Радиус сферы $R = (0,5 + 0,02 y)$ м, угол $\alpha = (120 + 0,1 z)^\circ$, глубина погружения центра тяжести отверстия $H = (1,0 + 0,1 y)$ м.

Определить давление воды на крышку, если на свободной поверхности $P_M = (147 + 0,2 z)$ кПа (рис. 4).

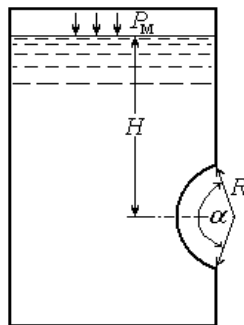


Рис. 4

Задача 5: Восковой шарик помещен в сосуд, заполненный маслом и водой. Плотность воска $\rho_{\text{воска}} = 960 \text{ кг/м}^3$, плотность масла $\rho_M = 900 \text{ кг/м}^3$ (рис. 5).

Определить отношение объема воскового шарика в воде ко всему объему шарика.

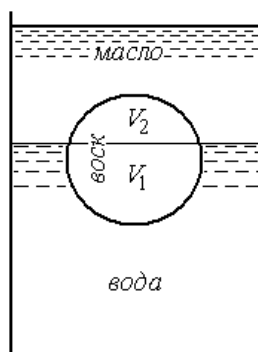


Рис. 5

Задача 6: Ось горизонтального участка трубы диаметром d_1 , расположена на высоте $h_1 = (0,25 + 0,05 y)$ м над уровнем воды в резервуаре II. Ось горизонтального участка трубы диаметром d_2 , лежит ниже уровня воды в резервуаре II на величину $h_2 = (0,5 + 0,05 z)$ м. Длины участков: $l_1 = (10 + 0,1 y)$ м; $l_2 = (20 + 0,1 z)$ м; $l_3 = (10 + 0,1 y)$ м. Напор в резервуаре I, $H = (1,0 + 0,1 z)$ м, коэффициенты поворотов $\zeta_{30} = 0,7$, $\zeta_{120} = 1,44$.

Определить расход воды в трубопроводе и построить напорную и пьезометрическую ли-

нии (рис. 6).

Численные значения диаметров взять из табл. 1.

Таблица 1

Цифра шифра Z	d_1 , мм	d_2 , мм	Цифра шифра Z	d_1 , мм	d_2 , мм
0	50	75	5	80	125
1	75	100	6	50	100
2	50	80	7	75	150
3	80	100	8	80	150
4	75	125	9	100	125

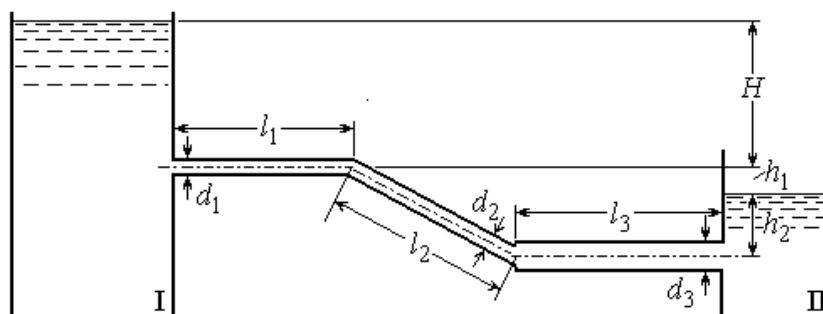


Рис. 6

Задача 7: Из резервуара при постоянном манометрическом давлении $P_M = (20 + 0,2 y)$ кПа и постоянном уровне $H = (1,0 + 0,1 z)$ м вода вытекает по вертикальной трубе переменного сечения, нижний конец которой погружен в открытый резервуар.

Определить расход Q в трубе и полное гидростатическое давление P_2 в сечении 2 – 2, расположенном на высоте $h = (0,5 + 0,02 y)$ м от свободной поверхности нижнего резервуара, если $d_1 = (50 + 5 z)$ мм, $d_2 = (75 + 2 y)$ мм (рис. 7).

Учитывать только местные сопротивления.

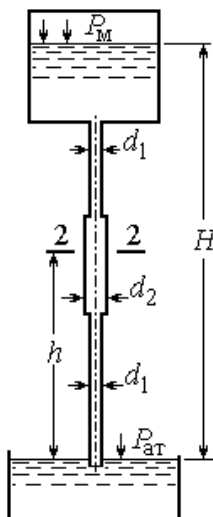


Рис. 7

Задача 8: Из бачка I вода подается, при постоянном уровне, через цилиндрический насадок диаметром $d_1 = (0,3 + 0,02 y)$ м в емкость, разделенную на два отсека II и III. В перегородке есть прямоугольное отверстие размерами: $a = (0,4 + 0,02 y)$ м, $b = (0,2 + 0,01 z)$ м. Полный напор над центром тяжести наружного отверстия, диаметром $d_2 = (0,4 + 0,01 z)$ м, $H = (4,0 + 0,1 y)$ м.

Определить расход Q и высоты уровней воды в отсеках II и III, т.е. h_1, h_2, h_3 (рис. 8).

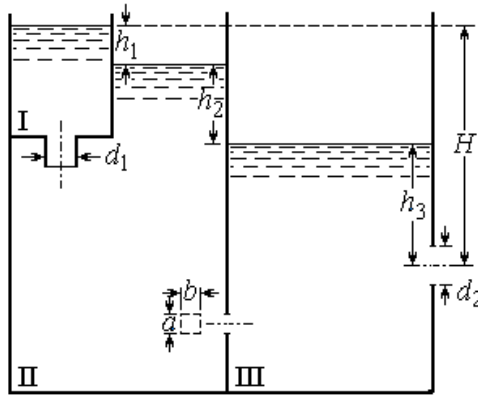


Рис. 8

Задача 9: Трубопровод, питаемый от водонапорной башни, имеет участок AB с параллельным соединением труб, длины которых: $l_1 = (400 + 5 y)$ м, $l_2 = (200 + 2 z)$ м, $l_3 = (300 + 5 y)$ м. Длина участка BC $l_4 = (500 + 4 z)$ м. Диаметры ветвей трубопровода: d_1 мм, $d_2 = d_3$ мм, d_4 мм. Трубы стальные. Напор в конце трубопровода, в точке C , $H_C = 10$ м. Расход в третьей ветви $Q_3 = (30 + 0,1 z)$ л/с.

Определить расходы на участках 1, 2 и BC и пьезометрический напор в точке A , H_A (рис. 9).

Численные значения диаметров взять из табл. 2.

Таблица 2

Цифра шифра Z	d_1 , мм	$d_2 = d_3$, мм	Цифра шифра Z	d_1 , мм	$d_2 = d_3$, мм
0	150	200	5	175	250
1	100	150	6	200	300
2	200	250	7	275	350
3	250	200	8	225	300
4	275	150	9	250	275

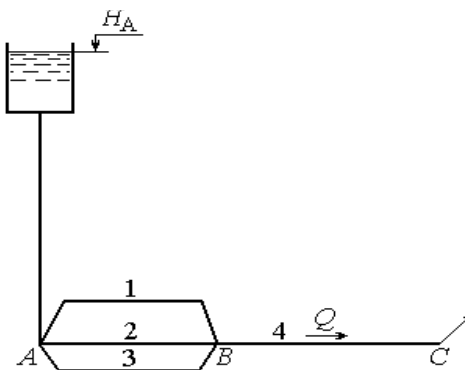


Рис. 9

Задача 10: Определить напор перед стальным дюкером диаметром d мм, меющим 2 поворота на угол $\alpha = (30 + 2 y)^\circ$, если: расход $Q = (1,3 + 0,1 z)$ м³/с; длина дюкера $L = (25 + 2 y)$ м; температура воды $t = 15^\circ\text{C}$ (рис. 10).

Численные значения диаметров взять из табл. 3.

Таблица 3

Цифра шифра Z	d , мм	Цифра шифра Z	d , мм
0	1200	5	175
1	1000	6	200
2	900	7	275
3	800	8	225
4	1000	9	250

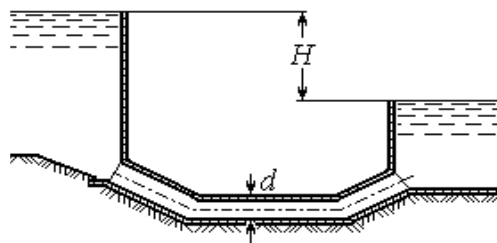


Рис. 10

Задача 11: Вычислить дебит артезианской скважины при условии, что мощность водоносного пласта $t = (15 + 0,5 y)$ м; диаметр скважины $d = (30 + 0,5 z)$ см; глубина откачки $S = (6 + 1 y)$ м; радиус влияния $R = (150 + 10 z)$ м; коэффициент фильтрации $k = (10 + 1 y)$ м/сутки (рис. 12).

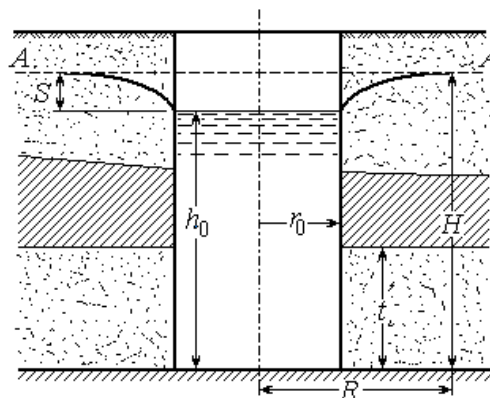


Рис. 11

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные физические свойства жидкости и газа. Параметры, определяющие свойства жидкостей и газов. Силы, действующие на жидкость.

2. Гидростатическое давление и его свойства.
3. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости.
4. Равновесие жидкости под действием силы тяжести. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
5. Пьезометрическая высота. Гидростатический напор.
6. Равновесие газа в поле силы тяжести. Относительный покой жидкости и газа.
7. Сила давления жидкости на плоские поверхности. Определение координат центра давления.
8. Сила давления жидкости на цилиндрическую поверхность. Центр давления силы. Тело давления.
9. Закон Архимеда. Теория плавания тел. Понятие остойчивости плавающих тел.
10. Виды движения жидкости. Параметры потока.
11. Дифференциальные уравнения движения жидкости. Уравнение неразрывности несжимаемой жидкости.
12. Уравнение Бернулли для струйки невязкой жидкости. Два аспекта членов уравнения Бернулли. Графическое представление уравнения Бернулли для невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для газов.
13. Графическое представление уравнения Бернулли для вязкой жидкости. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкостей.
14. Уравнение Бернулли для реальных газов.
15. Виды сопротивлений. Основное уравнение равномерного движения жидкости.
16. Режимы движения жидкостей. Критерий режимов движения жидкости.
17. Ламинарный режим движения. Расход, скорость и потери напора при ламинарном режиме.
18. Турбулентный режим движения. Расход, скорость и потери напора при турбулентном режиме.
19. Определение коэффициента гидравлического трения по длине. Виды местных сопротивлений. Расчетные формулы.
20. Истечение жидкости и газа через малое отверстие в тонкой стенке. Траектория вытекающей струи.
21. Истечение жидкости через большие отверстия. Истечение при переменном уровне. Опорожнение сосудов.
22. Насадки. Истечение жидкости через насадки при постоянном напоре. Вакуум в насадках. Определение вакуума.
23. Движение жидкости по трубам. Простой трубопровод. Расчетные формулы. Сложные трубопроводы.
24. Расчет трубопроводов с последовательным и параллельным соединением труб. Расчет трубопроводов с путевым расходом. Расчет разветвленной и кольцевой сети.
25. Гидравлический удар в трубопроводе.
26. Виды движения грунтовых вод. Основной закон фильтрации. Коэффициент фильтрации.
27. Колодец на водонепроницаемом грунте. Поглощающий и артезианский колодцы, водосборная галерея (дрена).
28. Понятие о гидравлическом подобии. Геометрическое, кинематическое и динамическое подобие. Критерии гидродинамического подобия.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задача 1: Найти избыточное давление P_0 на свободной поверхности воды в резервуаре, если известны: глубина воды до нижнего уровня ртути верхнего ртутного манометра $a = 0,2$ м, нижнего – $h = 1,15$ м, показание верхнего манометра $h_1 = 150$ мм. Определить показание нижнего ртутного манометра h_2 .

Задача 2: Прямоугольный щит длиной $a = 5$ м и шириной $b = 5$ м, закреплен шарнирно в т. O . Глубина воды слева от щита $H = 4$ м, справа – $h = 2$ м. Угол наклона щита к горизонту α

= 60°.

Задача 3: Определить силу давления воды на 1 м ширины ($b = 1$ м) нижней цилиндрической части сооружения и ее направление, если глубина воды $H = 2,5$ м, угол наклона плоской стенки к горизонту $\alpha = 60^\circ$, радиус закругления $r = 1$ м.

Задача 4: По окончании погрузки 1250 м³ песка осадка баржи h увеличилась на 1 м ($h + 1$).

Определить плотность песка $\rho_{п}$, если площадь плоскости плавания баржи $\Omega = 2000$ м².

Задача 5: Какое абсолютное давление необходимо поддерживать в резервуаре A ($H_1 = 1,5$ м), чтобы через кран, расположенный на высоте $H_2 = 20$ м и имеющий коэффициент сопротивления $\zeta_k = 3,5$, проходило 3 м³/час воды. На длине $l_1 = 15$ м труба имеет диаметр $d_1 = 40$ мм, на длине $l_2 = 10$ м – $d_2 = 20$ мм. Коэффициенты поворотов $\zeta_1 = \zeta_2 = 0,15$; $\Delta_3 = 0,2$ мм; кинематическая вязкость воды $\nu = 1,31 \cdot 10^{-6}$ м²/с.

Задача 6: Определить напор в резервуаре H и расход Q воды, протекающей по трубопроводу переменного сечения, если $d_1 = 100$ мм; $d_2 = 125$ мм; $l_1 = 30$ м; $l_2 = 70$ м; скорость на выходе из трубопровода $v_2 = 1$ м/с. На половине длины первого участка имеется наполовину открытая задвижка, $\zeta_3 = 2,0$. Коэффициенты гидравлического трения $\lambda_1 = 0,03$; $\lambda_2 = 0,27$. С учетом потерь напора построить напорную и пьезометрическую линии.

Задача 7: Из закрытого бака, установленного на полу, вытекает вода через малое отверстие в боковой стенке.

Определить на какой высоте h должно быть расположено отверстие, чтобы при глубине воды в баке $H = 3$ м и манометрическом давлении на свободной поверхности жидкости $P_m = 10$ кПа, дальность падения струи была $l_{пад} = 3,5$ м.

Задача 8: В вертикальный цилиндрический сосуд диаметром $D = 1$ м поступает вода из крана с расходом Q , которая затем выливается через малое отверстие в дне сосуда при глубине воды в нем $H = 1,5$ м.

Определить расход Q и диаметр отверстия d , если после закрытия крана сосуд опорожняется за 19 минут.

Задача 9: Вода из реки поступает в колодец с расходом $Q = 50$ л/с по стальной трубе длиной $L = 120$ м, имеющей обратный клапан.

Определить разность h уровней воды в реке и колодце, если диаметр $d = 200$ мм, а температура воды в реке $t = 15^\circ\text{C}$.

Задача 10: Какой напор H_n необходимо создать в начале стального горизонтального трубопровода длиной $l = 1300$ м и диаметра $d_1 = 150$ мм для пропуска расхода $Q = 18$ л/с, при напоре в конце трубопровода $H_k = 10$ м.

Как изменится напор в начале, H'_n , если для пропуска расхода, параллельно основной трубе, уложить трубу диаметром $d_2 = 100$ мм той же длины.

Задача 11: Разветвленная водопроводная сеть (рис. 7.10), характеризуется следующими данными: длины участков $l_{1-2} = 1700$ м; $l_{2-3} = 200$ м; $l_{3-4} = 400$ м; $l_{3-5} = 300$ м; $l_{2-6} = 500$ м; отметки земли: $z_1 = 20$ м; $z_2 = 30$ м; $z_3 = 35$ м; $z_4 = 37$ м; $z_5 = 36$ м; $z_6 = 38$ м; узловые расходы: $Q_2 = 10$ л/с; $Q_3 = 6$ л/с; $Q_4 = 15$ л/с; $Q_5 = 12$ л/с; $Q_6 = 20$ л/с; удельные путевые расходы на участках 2 – 3 и 3 – 5, $q_0 = 0,03$ л/с/м; свободный напор в узловых и конечных точках сети $H_{св} > 10$ м; трубы стальные. Определить необходимые диаметры труб и напоры в узловых точках, если насос, установленный в точке 1, создает давление $P_1 = 0,5$ МПа.

Задача 12: Определить радиус влияния R совершенного грунтового колодца при $H = 10$ м; $h_0 = 8$ м; $r_0 = 0,5$ м; $k = 0,0003$ м/с; $Q = 500$ м³/сут.

Задача 13: Определить расход воды из бака Q и глубину H_2 во втором отсеке, если: диаметр отверстия $d_0 = 30$ мм, диаметр конически сходящегося насадка $d_1 = 15$ мм, диаметр внешнего цилиндрического насадка $d_2 = 20$ мм, глубина воды в первом отсеке $H_1 = 1,25$, а расстояние от дна до центра цилиндрического насадка $h = 0,2$ м. Движение воды в резервуаре установившееся.

Задача 14: Закрытый резервуар с жидкостью $\rho_{ж} = 900$ кг/м³ снабжен пьезометром и жидкостным манометром. Определить высоту поднятия жидкости в манометре h_x , если уровень

жидкости в пьезометре выше уровня жидкости в резервуаре на величину $h = 1,5$ м, а расстояние от поверхности жидкости в резервуаре до точки А $h_A = 1,2$ м. Давление на поверхности жидкости в манометре $P_0 = 0$. $P_a = 9,8 \cdot 10^4$ Па.

Задача 15: Вычислить дебит артезианской скважины при условии, что мощность водоносного пласта $t = 15$ м; $S = 6$ м; $d = 0,3$ м; $R = 150$ м; $k = 1$ см/с.

Задача 16: Определить приток воды к водозаборной галерее, расположенной на водоупоре, если отметка статического горизонта воды 11,0 м; отметка водоупора 6,0 м; глубина воды в галерее $h_0 = 1$ м; ширина $b = 2$ м; длина галереи $l = 50$ м; коэффициент фильтрации $k = 0,009$ см/с; радиус влияния $R = 240$ м.

Задача 17: Круглое отверстие в вертикальной стенке закрытого резервуара с водой перекрыто сферической крышкой. Радиус сферы $R = 0,5$ м, угол $\alpha = 120^\circ$, глубина погружения центра тяжести отверстия $H = 1$ м. Определить давление жидкости на крышку, если на свободной поверхности давление $P_m = 147$ кПа.

Задача 18: Резервуар выполнен из двух цилиндров: верхнего диаметром $d_1 = 1$ м и нижнего диаметром $d_2 = 3$ м, высотой $H_2 = 3$ м, наполненного водой. Глубина наполнения резервуара $H_1 = 4,5$ м. Собственный вес резервуара $G = 10$ кН. Определить силу избыточного давления воды на дно резервуара и силу, действующую на опоры.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.3	Равновесие жидкостей и газов.	Теоретические вопросы – устно, практические задания - письменно
		Контрольная работа - письменно
		Расчетно-графическая работа - письменно
1.4	Силовое воздействие покоящейся жидкости на плоские и криво-линейные поверхности.	Теоретические вопросы – устно, практические задания - письменно
		Контрольная работа - письменно
		Расчетно-графическая работа - письменно
1.5	Плавание тел. Остойчивость.	Теоретические вопросы – устно, практические задания - письменно
		Контрольная работа - письменно
		Расчетно-графическая работа - письменно
1.7	Гидравлические сопротивления при движении жидкости и газа.	Теоретические вопросы – устно, практические задания - письменно
		Контрольная работа - письменно
		Расчетно-графическая работа - письменно
1.8	Одномерные напорные потоки жидкостей и газов.	Теоретические вопросы – устно, практические задания - письменно
		Контрольная работа - письменно
		Расчетно-графическая работа - письменно
1.9	Движение жидкости и газа в пористой среде.	Теоретические вопросы – устно, практические задания - письменно
		Контрольная работа - письменно
		Расчетно-графическая работа - письменно
1.10	Основы моделирования гидравлических явлений.	Теоретические вопросы – устно

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Лапшев, Николай Николаевич. Основы гидравлики и теплотехники : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" / Н. Н. Лапшев, Ю. Н. Леонтьева. - М. : Академия, 2012. - 400 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Строительство).	600
2.	Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Электронный ресурс] : учебник / Д.В. Штеренлихт. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64346	ЭБС «Лань»
Дополнительная литература		
1.	Гиргидов, Артур Давидович. Механика жидкости и газа (гидравлика) : учеб. для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов / А. Д. Гиргидов. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 704 с. : рис., табл. - (Высшее образование: Бакалавриат : серия основана в 1996 г.).	150
2.	Лапшев, Николай Николаевич (д-р техн. наук, проф.). Гидравлика : учебное пособие / Н. Н. Лапшев. - М. : Academia, 2007. - 269 с. : табл., граф. - (Высшее профессиональное образование. Строительство).	482
3.	Алексеев, Г. В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Механика жидкости и газа» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16895.html	ЭБС «IPRbooks»
4.	Механика жидкости и газа : метод. указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инженерной экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. В. Кудрявцев, А. М. Новикова, Ю. В. Столбихин. - СПб. : [б. и.], 2013. - 31 с.	280+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
5.	Новикова, Антонина Михайловна. Механика жидкости и газа : учеб. пособие / А. М. Новикова, И. И. Иваненко, А. В. Кудрявцев ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 139 с.	74
6.	Механика жидкости и газа : методические указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. М. Новикова, А. В. Кудрявцев, И. И. Иваненко. - СПб. : [б. и.], 2014. - 20 с.	80+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
7.	Новикова, Антонина Михайловна. Механика жидкости и газа : учебное пособие / А. М. Новикова, А. В. Кудрявцев, И. И. Иваненко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.). - СПб. : [б. и.], 2015. - 139 с.	200+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ

	-	
8.	Новикова, Антонина Михайловна. Механика жидкости и газа (с вариантами заданий) : учебное пособие / А. М. Новикова, И. И. Иваненко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2017. - 92 с.	74+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Интернет-тренажеры в сфере образования»	http://www.i-exam.ru
«Лабораторные работы по гидравлике»	http://www.labrab.ru/spbgasu_library_voenmeh.ru/cgi/irbis_64_r...cgiirbis_64.exe?...
Комплект учебно-методической документации по дисциплине « Механика жидкости и газа, гидро-и пневмопривод ». Конспект лекций. Методические указания к лабораторным занятиям	BAKAL...Mehanik/titlist.html">klax.tula.ru>BAKAL...Mehanik/titlist.html
Электронная библиотека МГИУ. Все дидактические единицы по механике жидкости и газа (гидравлике)	www.weblib.ru/cgi-bin/news.php
Список литературы МинОбразования. Гидравлика (12) · Гидравлика (механика жидкости и газа (18)	aliansbooks.ru/index.php?option...
Механика жидкости и газа (курс лекций)	http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=933
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических и лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение расчетно-графической работы (РГР);
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением контрольных работ по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ознакомиться с методическими рекомендациями к выполнению лабораторных работ;
- подготовить отчеты по выполненным лабораторным работам;
- подготовиться к защите РГР;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения экзамена – письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Лабораторные работы по гидравлике.
[режим доступа: <http://www.labrab.ru/spbgasu>]
2. Учебные кинофильмы, например “Гидравлика в технике” (Союзвздуфильм).
3. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (Microsoft Office).
4. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle
[режим доступа: <http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=933>]

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
--	---

<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод</p>	<p>Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; термореактор; центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.</p>
<p>Учебная лаборатория систем водопользования</p>	<p>Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блок электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составили:

_____, к.т.н., доцент Кудрявцев А.В.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Водопользования и экологии «16» апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой _____ Кудрявцев А.В.
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ Грушецкий С.М.
(подпись) (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14.3 Сопротивление материалов Часть 1

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Сопротивление материалов

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение студентами методов расчета элементов сооружений и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Это позволяет построить и исследовать элементарные механико-математические модели, которые, тем не менее, с достаточной точностью описывают работу элементов строительных конструкций. При изучении дисциплины вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твёрдых тел при различных видах нагрузок и воздействий. На этой базе студенты, при желании, могут начать освоение более сложных научных дисциплин механико-математического цикла - теории упругости, теории пластин и оболочек и других, которые выходят за рамки государственного образовательного стандарта.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение теоретических основ механики твердого деформируемого тела;
- формирование навыков решения практических задач на проверку прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- участие в выполнении научных исследований под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.	ОПК-2	<i>Знать:</i> основы методов математического анализа и моделирования.
		<i>Уметь:</i> использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.
		<i>Владеть:</i> навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.
Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	<i>Знать:</i> основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость.
		<i>Уметь:</i> использовать основные способы анализа состояния научнотехнической проблемы путём подбора, изучения и

		анализа литературных и патентных источников по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость. <i>Владеть:</i> навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость.
Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.	ПК-2	<i>Знать:</i> методы статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.
		<i>Уметь:</i> использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.
		<i>Владеть:</i> Способностью анализировать и проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием и делать выводы на основании имеющейся информации.
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.	ПК-1	<i>Знать:</i> Методы и алгоритмы анализа данных при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования.
		<i>Уметь:</i> Вычислять необходимые параметры измерений и применять их в расчетах.
		<i>Владеть:</i> Умением ориентироваться в организации процесса измерений и обработки результатов измерений.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к базовой части блока 1 профессионального цикла и формирует базовые знания и практические навыки, необходимые для расчета элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: «Математика»; «Физика», «Теоретическая механика».

Студент должен уметь: записывать и решать системы уравнений равновесия для абсолютно твердого тела, решать задачи, связанные с обеспечением прочности и жесткости стержней, работающих на растяжение, изгиб или кручение, выполнять простейшие вычисления, логически и последовательно излагать результаты выполненной работы. Владеть навыками работы с учебной литературой.

Дисциплина «Сопротивление материалов» является предшествующей для дисциплин «Строительная механика», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Метод конечных элементов и расчет пространственных конструкций», «Компьютерные технологии инженерно-строительных расчетов», «Инженерные сооружения в транспортном строительстве»

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Сопротивление материалов» необходимо:

знать:

- фундаментальные основы высшей математики, линейную алгебру и математический анализ
- фундаментальные основы физики
- общие законы движения и равновесия твердых тел.

уметь:

- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата,
- составлять уравнения статического равновесия твердых тел.

владеть:

- навыками решения системы линейных уравнений,
- производить операции с матрицами, вычислять производные и интегралы,
- навыками работы с учебной литературой.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия	75				75
В т. ч. лекции	30				30
практические занятия (ПЗ)	38				38
лабораторные занятия (ЛЗ)	7				7
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа студентов (СРС)	105				105
В т. ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					45
реферат					
др. виды самостоятельных работ					24
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	экзамен 36				экзамен 36
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	180				180
зачетные единицы:	5				5

(Таблица заполняется в соответствии с утвержденными рабочими планами)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов

учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Введение в техническую механику	4	8	7	3	12	30	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-13
1.1	Основные определения и допущения	4	1	1		2	4	
1.2	Экспериментальные основы технической механики	4	3	2	3	6	14	
1.3	Геометрические характеристики поперечного сечения стержней	4	4	4		4	12	
2	2-й раздел Растяжение и сжатие стержней	4	7	10		22	39	
2.1	Внутренние усилия при растяжении стержней	4	2	2		6	10	
2.2	Напряженно-деформированное состояние стержня при растяжении	4	2	2		4	8	
2.3	Расчет статически неопределимых стержневых систем	4	3	6		12	21	
3	3-й раздел Кручение стержней	4	7	8	2	15	32	
3.1	Кручение стержней с круглым поперечным сечением	4	2	2	2	3	9	
3.2	Кручение стержней с сечением произвольной формы	4	1	1		2	4	
3.3	Плоское напряженное состояние	4	3	3		8	14	
3.4	Теории прочности	4	1	2		2	5	
4	4-й раздел Плоский изгиб	4	8	13	2	20	43	
4.1	Внутренние усилия при изгибе стержней	4	3	6		8	17	
4.2	Нормальные и касательные напряжения при плоском изгибе	4	3	3	2	4	12	
4.3	Дифференциальное уравнение изогнутой оси	4	2	4		8	14	

5.2. Содержание разделов дисциплины.

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: Введение в техническую механику

1.1. Техническая механика, сопротивление материалов, теории упругости и пластичности и их связь с курсами физики, математики, теоретической механики и другими общеинженерными и специальными дисциплинами. Основные объекты, изучаемые в курсах технической механики, сопротивления материалов и теории упругости: стержень, пластина, оболочка, трехмерные тела. Гипотезы (допущения) в технической механике стержней. Внешние силы и их классификация: поверхностные и объемные, активные и реактивные, постоянные и временные, статические и динамические. Виды опорных связей. Основные свойства деформируемого тела. Перемещения, деформации линейные и угловые. Внутренние силы и метод их изучения (метод сечений). Главный вектор и главный момент внутренних сил в сечении стержня. Продольные и поперечные силы, крутящие и изгибающие моменты. Напряжения: полное, нормальное и касательное. Связь напряжений с внутренними усилиями. Виды простейших деформаций стержня: растяжение, сжатие, кручение и изгиб. Понятие о расчетной схеме. Расчеты по деформированному и недеформированному состоянию. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия внешних сил.

1.2. Испытание на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения образцов из пластичных и хрупких материалов. Понятие о диаграммах истинных напряжений. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Работа деформации растяжения и сжатия. Работа при разрушении и работа упругой деформации. Влияние повторных нагрузок за пределом текучести на механические свойства материалов (наклеп).

1.3. Площадь сечения. Статические моменты. Изменения статических моментов при параллельном переносе осей. Определение центра тяжести сечения, центральные оси. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Изменения моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей. Главные моменты инерции. Радиусы инерции. Эллипс инерции.

2-й раздел: Растяжение и сжатие стержней

2.1. Определение продольной силы методом сечений. Построение эпюр продольных сил.

2.2. Расчет статически определимых стержневых конструкций на растяжение-сжатие, определение напряжений и перемещений. Основные типы задач расчета стержней по условию прочности и жесткости. Влияние местных ослаблений на напряженно-деформированное состояние и прочность растянутых и сжатых стержней (концентрация напряжений). Влияние собственного веса на напряжения, деформации и прочность стержней. Стержни переменного сечения. Соображения о выборе коэффициента запаса.

2.3. Расчет статически неопределимых стержневых конструкций на растяжение-сжатие. Влияние изменений температуры и неточностей изготовления на напряжения и деформации. Расчет статически неопределимых стержневых конструкций в упругой стадии. Расчет по предельному пластическому состоянию.

3-й раздел: Кручение стержней

3.1. Кручение стержней кругового (сплошного и полого) сечения. Чистый сдвиг как частный случай плоского напряженного состояния. Условия прочности и жесткости. Расчет скрученного стержня кругового сечения по предельному пластическому состоянию.

3.2. Понятие о свободном кручении стержня некруглого сечения. Кручение стержней с прямоугольным поперечным сечением. Кручение тонкостенных стержней.

3.3 Плоское напряженное состояние. Выражение нормальных и касательных напряжений по наклонным площадкам через напряжения по двум взаимно перпендикулярным площадкам. Аналитическое определение главных напряжений и положений главных площадок. Выражение напряжений по наклонным площадкам при плоском напряженном состоянии через главные напряжения. Свойства напряжений по двум взаимно перпендикулярным площадкам. Графическое представление плоского напряженного состояния (круг напряжений). Графическое определение главных напряжений и положения главных площадок.

3.4. Критерии пластичности и разрушения. Первая, вторая, третья и четвертая теории прочности. Теория Мора. Общие сведения о различных гипотезах прочности и пластичности. Общий план решения задачи о проверки прочности.

4-й раздел: Плоский изгиб

4.1. Плоский изгиб. Основные понятия. Внешние силы, действующие на балку. Усилия в сечении балки, их определение. Изгибающий момент и поперечная сила. Эпюры Q и M . Дифференциальные и интегральные зависимости между Q , M и q . Использование их при построении эпюр усилий.

4.2. Основные положения технической теории изгиба стержней. Определение нормальных напряжений в поперечном сечении балки при изгибе. Сравнительная оценка грузоподъемности балок различных форм поперечных сечений. Расчет балок на чистый изгиб по предельному пластическому состоянию. Пластические моменты сопротивления. Определение касательных напряжений (формула Журавского). Распределение касательных напряжений в балках различного поперечного сечения. Проверка прочности. Балки переменного сечения. Понятие о балках равного сопротивления.

4.3. Деформации при плоском изгибе. Приближенное дифференциальное уравнение изогнутой оси. Его интегрирование при сложных нагрузках.

5.3. Практические занятия

(в случае если практические занятия не предусматриваются, в пункте 5.3 делается запись – не предусмотрено)

Очная форма обучения

№ п / п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.1, 1.2	Определение геометрических характеристик простейших сечений	3
2,	1.3	Определение геометрических характеристик составных сечений	4
	2-й раздел		
3	2.1	Построение эпюр внутренних усилий при растяжении (сжатии)	2
4	2.2	Проверка прочности и подбор поперечных сечений стержней	2
5	2.3	Статически неопределимые системы. Уравнения совместности деформаций	4
6	2.3	Учет температурных воздействий и неточности	2

		изготовления	
	3-й раздел		
7	3.1, 3.2	Построение эпюр внутренних усилий при кручении. Проверка прочности и подбор поперечных сечений стержней	3
8	3.3	Плоское напряженное состояние	3
9	3.4	Теории прочности	2
	4-й раздел		
10	4.1	Построение эпюр внутренних усилий при изгибе стержней	6
11	4.2	Построение эпюр и определение напряжений при изгибе	3
12	4.2	Определение напряжений и проверка прочности при изгибе стержней	4
Всего часов:			38

5.4. Лабораторный практикум

(в случае если лабораторный практикум не предусматривается, в пункте 5.4 делается запись – не предусмотрено)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.2	Исследование диаграммы растяжения стали	1
2	1.2	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона стали при растяжении	2
	3-й раздел		
3	3.1	Исследование напряженно деформированного состояния круглого стержня при кручении	2
	4-й раздел		
4	4.2	Определение напряжений в балке при чистом изгибе	2
Всего часов:			7

5.5. Самостоятельная работа

№ п / п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	
	1-й раздел		12
1	1.2	Лабораторная работа № 1 ,Лабораторная работа № 2	6
2	1.1,1.3		6
	2-й раздел		22
3	2.1 - 2.2	Расчетное домашнее задание по расчету стержневых систем, работающих на растяжение - сжатие	10
4	2.3	Контрольная работа по теме «растяжение – сжатие стержней»	12
	3-й раздел		15
5	3.1	Лабораторная работа № 3	3
6	3.2 – 3.3	Расчетное домашнее задание по темам «кручение стержней» и «плоское напряженное состояние»	10
7	3.4	Контрольная работа по теме «плоское напряженное состояние»	2
	4-й раздел		20

8	4.2	Лабораторная работа № 4	4
9	4.1	Расчетное домашнее задание по расчету стержневых систем, работающих на изгиб	8
10	4.3	Контрольная работа по теме «плоский изгиб стержней»	8
ИТОГО часов в семестре: 69 час.			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=10880>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п / п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Введение в техническую механику	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический	<p><i>Знать:</i> методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять</p>

		<p>аппарат (ОПК-2). Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1). Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2). Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).</p>	<p>математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>
2	Растяжение и сжатие стержней		<p><i>Знать:</i> методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>
3	Кручение стержней		<p><i>Знать:</i> методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы сопротивления материалов при решении</p>

			<p>конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>
4	Плоский изгиб		<p><i>Знать:</i> методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);

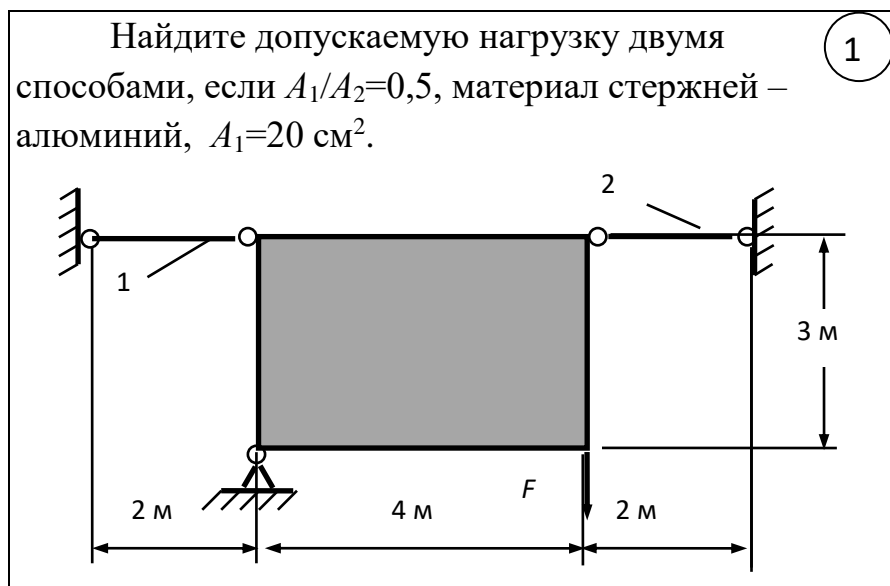
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

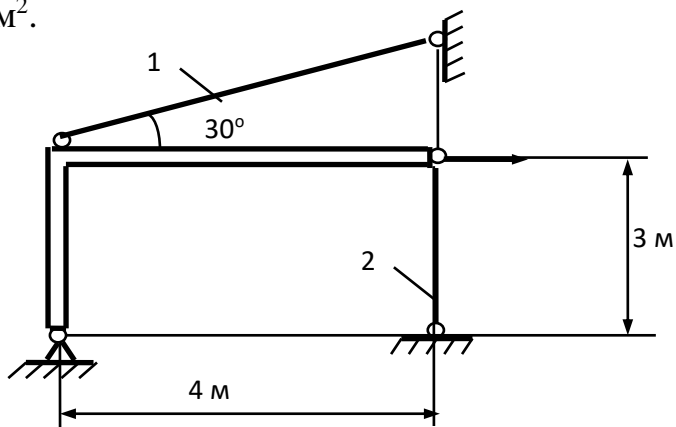
Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

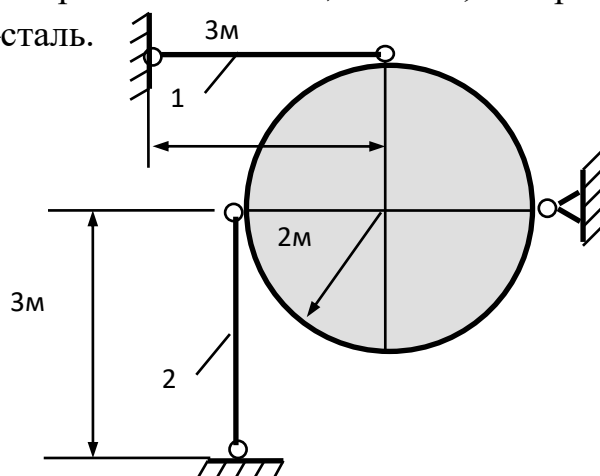
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

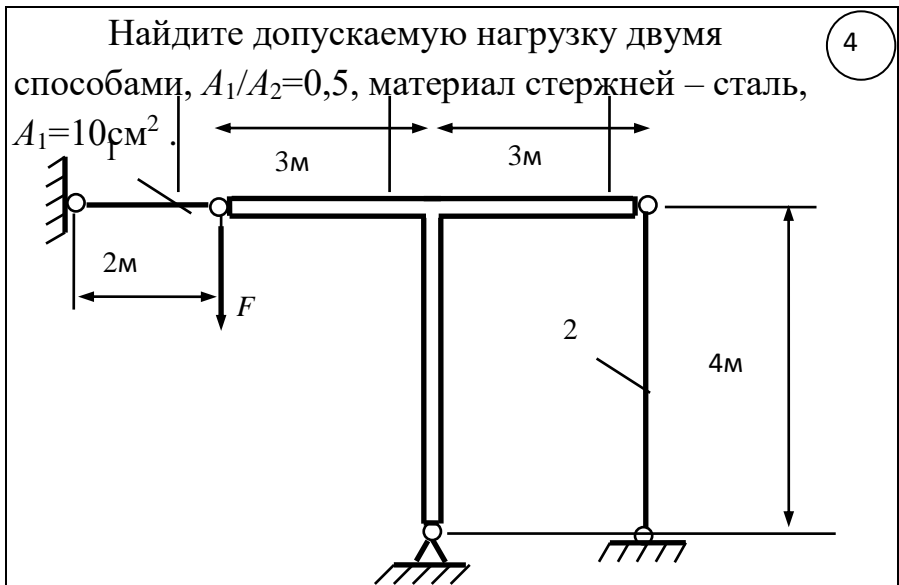


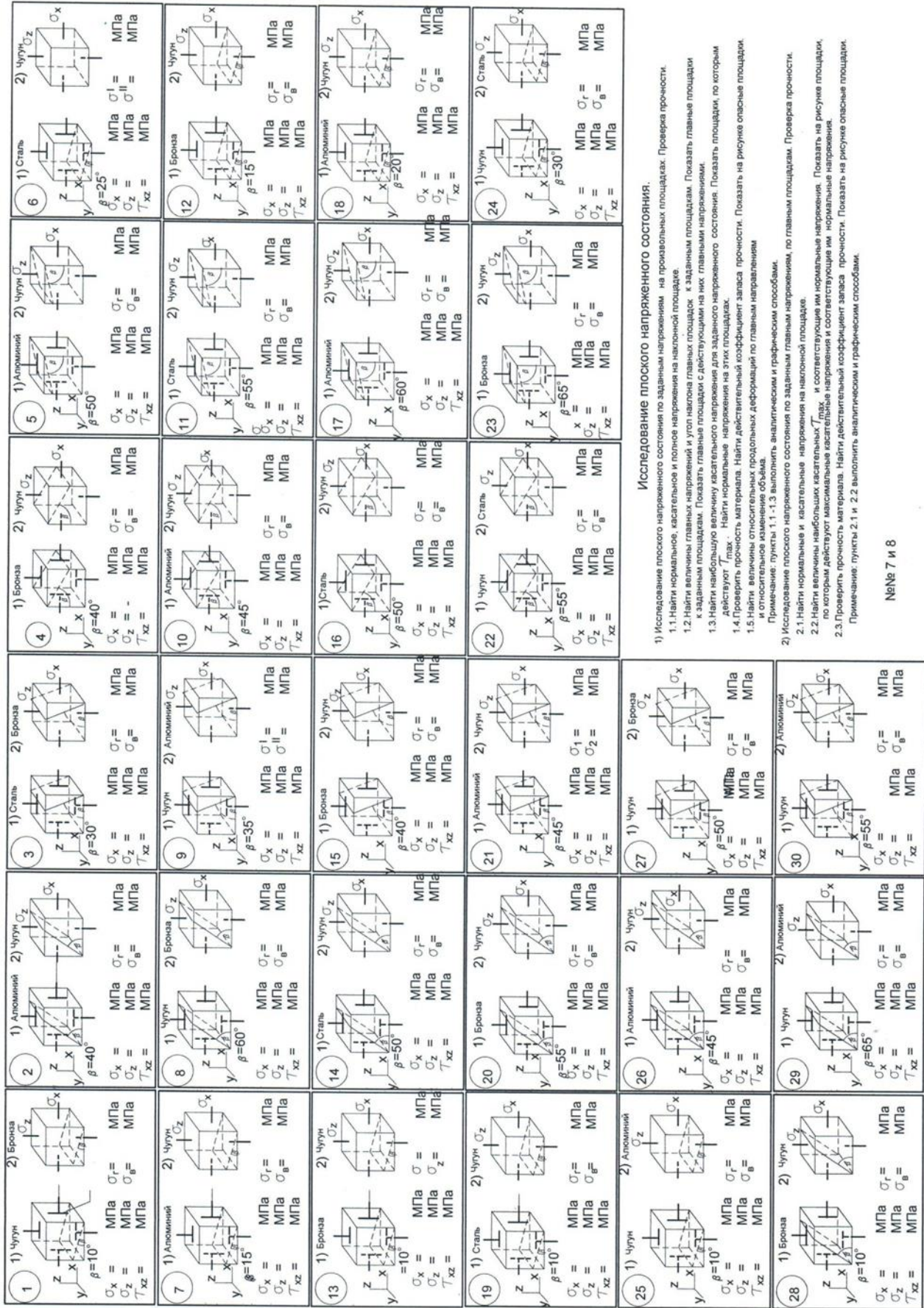
Найдите допускаемую нагрузку двумя способами, если $A_1/A_2=1$, материал стержней – бронза, $A_1=5 \text{ см}^2$. 2



Найдите температурные напряжения, если стержень 1 нагревается на 50°C , $A_1/A_2=2$, материал стержней – сталь. 3





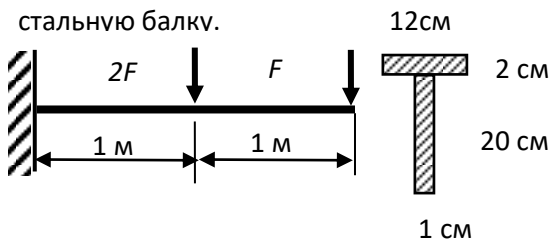


Исследование плоского напряженного состояния.

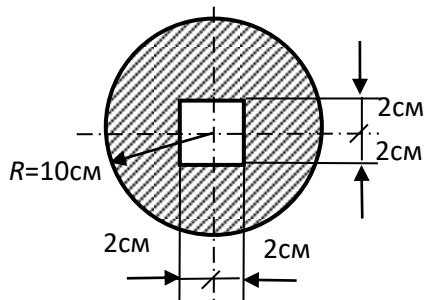
- Исследование плоского напряженного состояния по заданным напряжениям на прокатных площадках. Проверка прочности.
 - Найти нормальные и касательные напряжения на наклонной площадке.
 - Найти величины главных напряжений и угол наклона главных площадок. Показать главные площадки к заданным площадкам. Показать главные площадки с действующими на них главными напряжениями.
 - Найти наибольшую величину касательного напряжения для заданного напряженного состояния. Показать площадки, по которым действуют T_{max} . Найти нормальные напряжения на этих площадках.
 - Проверить прочность материала. Найти действительный коэффициент запаса прочности. Показать на рисунке опасные площадки.
 - Найти величины относительных продольных деформаций по главным направлениям.
- Исследование плоского напряженного состояния по заданным главным напряжениям, по главным площадкам. Проверка прочности.
 - Найти нормальные и касательные напряжения на наклонной площадке.
 - Найти величины наибольших касательных T_{max} и соответствующие им нормальные напряжения. Показать на рисунке площадки, по которым действуют максимальные касательные напряжения и соответствующие им нормальные напряжения.
 - Проверить прочность материала. Найти действительный коэффициент запаса прочности. Показать на рисунке опасные площадки.

1

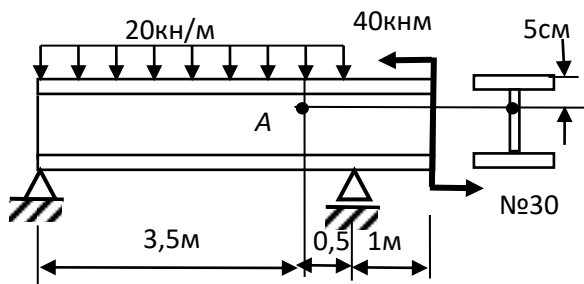
1. Найдите допустимую нагрузку на стальную балку.



2. Чему равен момент сопротивления сечения на рисунке?

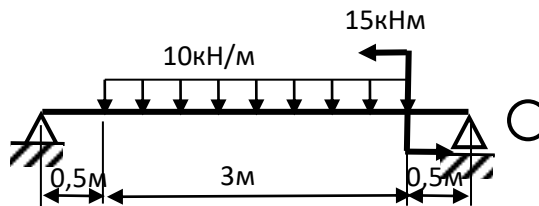


3. Постройте эпюры Q и M . Найдите напряженное состояние точки A двутавровой балки

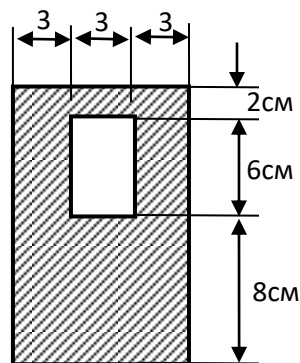


2

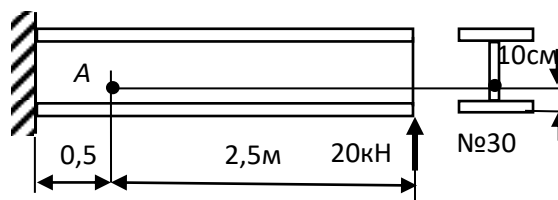
1. Подберите размеры поперечного сечения деревянной балки.



2. Найдите положение центра тяжести сечения.



3. Найдите напряженное состояние точки A двутавровой балки.



7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Внешние и внутренние силы, определение внутренних сил, метод сечений, понятие о напряжениях, деформациях и перемещениях, закон Гука упругие постоянные материалов, изотропные и анизотропные материалы, определение перемещений в

- стержнях.
2. Диаграмма растяжения, ее характерные точки: пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности. Истинная и условная диаграмма, упругие и пластические деформации, разгрузка, особенности диаграммы при сжатии.
 3. Статические моменты сечения, осевые, центробежный и полярный моменты инерции, определение характеристик сложных сечений.
 4. Вычисление статических моментов и моментов инерции при параллельном переносе осей, определение центра тяжести сечения. Вычисление моментов инерции при повороте осей, главные оси и моменты инерции.
 5. Напряженно-деформированное состояние при растяжении и сжатии, эпюра нормальных сил, определение напряжений. Расчет стержней на прочность при растяжении и сжатии, допустимое напряжение, коэффициент запаса, условия применимости расчетных зависимостей.
 6. Расчет статически неопределимых стержневых систем при растяжении и сжатии, условие совместности перемещений, учет изменений температуры и неточности изготовления.
 7. Напряженно-деформированное состояние при кручении стержня с круглым поперечным сечением, определение напряжений и углов закручивания.
 8. Кручение стержней с некруглым поперечным сечением.
 9. Понятие о напряженном состоянии в точке. Свойство парности касательных напряжений, главные напряжения. Плоское напряженное состояние, напряжения на произвольно ориентированной площадке, круг Мора.
 10. Теории прочности.
 11. Чистый и поперечный изгиб, типы опорных связей, определение опорных реакций. Внутренние усилия при плоском изгибе и связь между ними. Эпюры перерезывающих сил и изгибающих моментов.
 12. Нормальные напряжения при чистом изгибе - гипотеза плоских сечений, нейтральная ось, определение напряжений. Максимальные нормальные напряжения при изгибе, момент сопротивления сечения, равнопрочные балки.
 13. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Эпюры касательных напряжений в прямоугольном и двутавровом сечении.
 14. Дифференциальное уравнение изогнутой оси и его интегрирование. Определение произвольных постоянных. Определение перемещений.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

ПОРЯДОК РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ

Растяжение-сжатие

Задача № 1. Подбор сечения стержня, подверженного растяжению-сжатию

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 1 и схеме на рис. 1.

1. Нарисуйте в масштабе стержень с учетом соотношений площадей, заданных в табл. 1. Отрицательные нагрузки направьте в сторону, противоположную показанной на рис. 1. Все числовые значения подпишите на расчетной схеме.
2. Найдите, используя метод сечений, продольные силы на каждом участке стержня и постройте в масштабе эпюру изменения продольной силы по длине стержня.
3. Постройте в масштабе эпюру распределения напряжений по длине стержня в долях от A_1^{-1} , используя заданные отношения $\alpha = A_2/A_1$ и $\beta = A_3/A_1$.
4. Из условия прочности подберите размеры поперечных сечений стержня на каждом участке, сохраняя заданное отношение площадей.
5. Найдите действительные коэффициенты запаса прочности в каждой части стержня.
- 6*. Определите, при каком соотношении A_2/A_1 и A_3/A_1 конструкция будет наиболее экономичной.

7*.Вычислите абсолютную деформацию стержня.

Задача № 2. Определение напряжений и перемещений в стержне при растяжении-сжатии с учетом собственного веса

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 2 и схемам на рис. 2.

1. Нарисуйте схему стержня в масштабе, используя заданные отношения площадей поперечных сечений $\alpha = A_2/A_1$ и $\beta = A_3/A_1$. На рисунке поставьте размеры стержня и значения нагрузки в численном виде.

2. Найдите продольную силу на каждом участке стержня с учетом собственного веса и постройте в масштабе эпюру распределения продольной силы вдоль оси стержня.

3. Определите напряжения на каждом участке и постройте в масштабе эпюру распределения напряжений по длине стержня.

4. Найдите вертикальное перемещение заданного сечения $a-a$.

5*.Выясните, при каком значении $\alpha = A_2/A_1$ конструкция будет наиболее экономичной (значение $\beta = A_3/A_1$ считайте неизменной величиной).

Задача № 3. Определение грузоподъемности статически определимой конструкции, работающей на растяжение-сжатие

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 3 и схемам на рис. 3.

1. Нарисуйте схему конструкции в масштабе. На рисунке поставьте размеры конструкции в численном виде.

2. Найдите продольные силы в стержнях конструкции, используя метод сечений. Если на расчетной схеме стержень выделен жирной линией, то этот стержень следует считать абсолютно жестким. (Он не деформируется и продольная сила в нем равна нулю).

3. Найдите напряжения в стержнях, выразив их через неизвестную нагрузку.

4. Из условия прочности наиболее напряженного стержня найдите допустимое значение нагрузки.

5. Найдите перемещение узла C и покажите его на плане перемещений.

Задача № 4. Расчет статически неопределимого составного стержня, работающего на растяжение-сжатие

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 4 и схемам на рис. 4.

1. Убедитесь в том, что в процессе деформации от заданной силы F зазор δ будет перекрыт и конструкция превратится в статически неопределимую.

2. Найдите продольные силы в каждой части стержня от заданной силы F , раскрыв статическую неопределимость. Для этого выполните следующее:

- запишите уравнения равновесия;
- составьте условия совместности деформаций;
- запишите физические уравнения (закон Гука);
- решите совместно эти уравнения.

3. Постройте эпюры распределения продольной силы и напряжений по длине стержня.

4. Проверьте прочность стержня. Если условие прочности в какой-то части стержня выполняться не будет, то подберите новое значение нагрузки F , при которой условие прочности на всех участках будет удовлетворяться.

5. Найдите температурные напряжения, возникающие при нагревании стержня на ΔT . Предварительно убедитесь в том, что при нагревании стержня зазор δ будет перекрыт и конструкция превратится в статически неопределимую.

6. Найдите продольные силы в каждой части стержня от температурного воздействия, раскрыв статическую неопределимость так же, как в п.2

7. Постройте эпюры распределения продольной силы и температурных напряжений по длине стержня.

8. Проверьте прочность. Если условие прочности в какой-то части стержня не выполняется, измените ΔT так, чтобы условие прочности всюду выполнялось.

Задача № 5. Расчет статически неопределимой стержневой конструкции, работающей на растяжение-сжатие

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 5 и схемам на рис. 5.

Задача состоит из трех частей.

Часть 1. Определение грузоподъемности (или подбор сечения стержней) расчетом по упругой стадии деформации. Для этого:

- 1) нарисуйте в масштабе схему конструкции. При этом учитывайте, что отрицательные значения углов откладываются в сторону, противоположную показанной на рисунке;
- 2) нарисуйте план сил в недеформируемом состоянии и составьте необходимые уравнения статики;
- 3) изобразите план перемещений, соответствующий плану сил, и запишите уравнения совместности деформаций;
- 4) запишите физические уравнения, связывающие усилия и перемещения (закон Гука);
- 5) решив совместно уравнения равновесия, совместности деформаций и физические уравнения, найдите усилия в стержнях;
- 6) найдите напряжения в стержнях, выразив их через неизвестную нагрузку F (или площадь поперечного сечения A_1). Из условия прочности наиболее напряженного стержня определите допустимую нагрузку (или подберите площадь поперечного сечения). Сосчитайте напряжения в стержнях при найденном значении F (или A_1).

Часть 2. Определение грузоподъемности (или подбор сечения стержней) расчетом по предельному пластическому состоянию. Для этого:

- 1) выявите, сколько стержней должно потечь, чтобы конструкция перешла в предельное состояние;
- 2) изобразите план сил в предельном состоянии, который должен соответствовать ранее построенному (в первой части задачи) плану перемещений;
- 3) составьте необходимые уравнения равновесия конструкции в предельном состоянии;
- 4) найдите предельную нагрузку. (Если неизвестными являются площади сечения стержней, выразите предельную нагрузку через площадь сечения какого-нибудь стержня);
- 5) из условия прочности всей конструкции определите грузоподъемность (или подберите сечения стержней);
- 6) сравните результаты расчетов по упругой стадии деформации и по предельному пластическому состоянию, подсчитав процент расхождения.

Часть 3. Определение дополнительных напряжений, вызванных изменением температуры одного из стержней ΔT_i (или неточностью изготовления Δ_i). Для этого:

- 1) изобразите в масштабе план перемещений, соответствующий заданному воздействию¹, и запишите уравнение совместности деформаций;
- 2) нарисуйте соответствующий плану перемещений план сил и составьте необходимые уравнения равновесия;
- 3) запишите физические уравнения;
- 4) решив совместно уравнения равновесия, совместности деформаций и физические уравнения, найдите усилия и напряжения в стержнях конструкции.

Задача № 6. Определение грузоподъемности статически неопределимой шарнирно-стержневой конструкции

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 6 и схемам на рис. 6.

1. Определите грузоподъемность системы расчетом по упругой стадии деформаций. Для этого:

- постройте предполагаемые план сил и план перемещений, составьте соответствующие им уравнения равновесия и деформаций, запишите

¹ В табл. 5 i – номер стержня, на который действует температура ΔT_i или который изготовлен с неточностью Δ_i . Знак минус означает, что стержень охлаждается или изготовлен короче, чем требуется. Знаки ΔT_i и Δ_i учитываются только при построении плана перемещений и в дальнейших расчетах не участвуют.

физические соотношения ²;

- решив полученную систему уравнений, определите усилия и напряжения в стержнях;
- из условия прочности наиболее напряженного стержня найдите допускаемую нагрузку.

2. Определите предельную грузоподъемность системы расчетом по упруго-пластической стадии. Для этого:

- считая напряжение в наиболее напряженном стержне (см. п. 1) равным пределу текучести, составьте уравнения равновесия узла, из которых определите усилия и напряжения в остальных стержнях. Выявите максимальные напряжения в упругих стержнях;
- определите предельную нагрузку на систему из условия равенства максимальных напряжений в упругих стержнях пределу текучести;
- найдите допускаемую нагрузку на конструкцию.

3. Определите предельную грузоподъемность системы расчетом по предельному пластическому состоянию. Для этого:

- выявите все кинематически возможные варианты предельного состояния конструкции;
- для каждого из возможных вариантов определите предельную нагрузку из условия предельного равновесия системы. Сопоставляя варианты, установите действительное предельное состояние;
- найдите допускаемую нагрузку и сравните ее с результатами, полученными в пп.1 и 2.

4*. Определите остаточные напряжения в стержнях системы при полной разгрузке из положения предельного равновесия.

Исследование плоского напряженного состояния. Проверка прочности для сложного напряженного состояния

Задача № 7. Исследование плоского напряженного состояния по заданным напряжениям на произвольных площадках. Проверка прочности

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 7 и схемам на рис. 7.

1. Найдите нормальное, касательное и полное напряжения на наклонной площадке.
2. Найдите величины главных напряжений и угол наклона главных площадок к заданным площадкам. Покажите главные площадки с действующими на них напряжениями на рисунке.
3. Определите величины наибольших касательных напряжений: наибольшего касательного напряжения для заданного плоского напряженного состояния ($\max \tau$) и максимального касательного напряжения для заданного элементарного параллелепипеда (т.е. полученного при исследовании объемного напряженного состояния – τ_{\max}). Покажите на рисунке площадки, на которых действуют эти напряжения ($\max \tau$ и τ_{\max}). Найдите нормальные напряжения на этих площадках.
4. Проверьте прочность материала заданного элементарного параллелепипеда. Найдите действительный коэффициент запаса прочности. Покажите на рисунке опасные площадки.
5. Найдите величины относительных продольных деформаций по главным направлениям и относительную объемную деформацию. Покажите деформации на рисунке.
- 6*. Постройте следы предельных поверхностей, соответствующие используемым теориям прочности. Покажите точку, изображающую заданное напряженное состояние, найдите

² При составлении уравнения совместности деформаций допускается связь между абсолютными деформациями определять по масштабу из плана перемещений.

графически действительный коэффициент запаса прочности.

Примечание. Пункты 1–3 следует выполнить двумя способами: аналитическим и графическим.

Задача № 8. Исследование плоского напряженного состояния по заданным напряжениям на главных площадках. Проверка прочности

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 8 и схемам на рис. 8.

1. По заданным главным напряжениям найдите нормальные и касательные напряжения на наклонной площадке.

2. Определите величины наибольших касательных напряжений: наибольшего касательного напряжения для заданного плоского напряженного состояния $\max \tau$ и максимального

касательного напряжения для заданного элементарного параллелепипеда τ_{\max} (т.е. полученного при исследовании объемного напряженного состояния). Покажите на рисунке площадки, на которых они действуют. Найдите нормальные напряжения на этих площадках.

3. Проверьте прочность материала заданного элементарного параллелепипеда. Найдите действительный коэффициент запаса прочности. Покажите на рисунке опасные площадки.

4. Найдите компоненты тензора деформаций для заданного напряженного состояния. Покажите деформации на рисунке.

5*. Постройте следы предельных поверхностей, соответствующие используемым теориям прочности. Покажите точку, изображающую заданное напряженное состояние, найдите графически действительный коэффициент запаса прочности.

Примечание. Пункты 1 и 2 следует выполнить двумя способами: аналитическим и графическим.

Задача № 9. Расчет длинной тонкостенной трубы, подверженной действию внутреннего давления, продольной силы и крутящего момента

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 9 и схеме на рис. 9.

1. Выделите из трубы элемент, как показано на рис. 9, и найдите напряжения, действующие на гранях этого элемента. При этом учитывайте, что нормальные напряжения от отрицательной (сжимающей) продольной силы отрицательны. Нормальные напряжения, возникающие от внутреннего давления в кольцевом направлении сечения трубы, положительны. Знак касательных напряжений, определяемый по правилу знаков для касательных напряжений, зависит от их направления. Чтобы определить направление касательных напряжений, покажите их в сечении трубы так, чтобы они уравновешивали крутящий момент. Покажите элемент с найденными напряжениями на рисунке.

2. Найдите главные напряжения и положение главных площадок. Покажите главные площадки с действующими на них напряжениями на рисунке.

3. Определите напряжения на наклонной площадке, считая, что нормаль к наклонной площадке расположена под углом α к оси трубы. (Положительный угол отсчитывается против часовой стрелки). Изобразите наклонную площадку с действующими на ней напряжениями на рисунке.

4. Проверьте прочность трубы и найдите действительный коэффициент запаса прочности трубы.

5. Покажите предполагаемые направления плоскостей скольжения (для пластичных материалов) и характер разрушения трубы (для хрупких материалов).

Примечание. Пункты 2 и 3 следует выполнить двумя способами: аналитическим и графическим.

Кручение

Задача № 10. Подбор сечения составного стержня (вала), работающего на кручение

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 10 и схемам на рис. 10.

1. Нарисуйте схему стержня в масштабе. Отрицательные нагрузки направьте в сторону, противоположную показанной на рисунке. На рисунке поставьте размеры стержня и

значения нагрузки в численном виде.

2. Постройте в масштабе эпюру крутящих моментов.
3. Из условия прочности подберите размеры поперечных сечений вала на каждом участке.
4. Проверьте условие жесткости на каждом участке. Если это условие не выполняется, найдите новые размеры поперечных сечений из условия жесткости.
5. Найдите максимальные касательные напряжения на каждом участке и нарисуйте эпюры распределения напряжений в поперечных сечениях.
6. Определите углы закручивания каждого участка стержня и построьте в масштабе эпюру их изменения по длине стержня.
- 7*. Замените круглое сечение вала на трубчатое с отношением внутреннего радиуса к внешнему R_1/R_2 из табл. 10. Сосчитайте экономию материала, полученную при такой замене.

Задача № 11. Расчет статически неопределимого вала при кручении

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 11 и схеме на рис. 11.

1. Определите величину реактивных моментов на опорах и постройте эпюру крутящих моментов в сечениях вала, раскрыв статическую неопределимость. Для этого выполните следующее:

- запишите уравнения равновесия;
- составьте условия совместности деформаций;
- запишите физические уравнения (закон Гука);
- решите совместно эти уравнения.

2. Вычислите максимальные напряжения в сечениях на каждом участке вала.

3. Из условия прочности подберите размеры поперечного сечения вала. Материал вала – сталь.

4. Постройте эпюру углов закручивания.

5*. Исследуйте, как изменится эпюра крутящих моментов, если жесткость стержня на всех участках будет одинакова.

Изгиб

Задачи № 12 – 15. Определение внутренних усилий в балках при плоском поперечном изгибе

Исходные данные к задачам выбираются по табл. 12 – 15 и схемам на рис. 12 – 15.

1. Нарисуйте схему балки в масштабе в соответствии со своими данными. Отрицательные нагрузки покажите действующими в сторону, противоположную указанной на рисунке. На рисунке поставьте размеры балки и значения нагрузки в численном виде.

2. Определите опорные реакции.

3. Составьте выражения для поперечной силы Q и изгибающего момента M на каждом участке балки и вычислите значения Q и M на границах участков. Вычисления рекомендуется делать в табличной форме.

Пределы изменения x на участке	Выражения для Q и M	Граничные значения			
		Q , кН		M , кН·м	
		в начале участка	в конце участка	в начале участка	в конце участка

4. Постройте эпюры Q и M и проанализируйте результаты в соответствии с дифференциальными зависимостями между Q , M и q .

Задача № 16 (16а). Подбор сечения деревянной (стальной) балки, работающей в условиях плоского поперечного изгиба

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 16 (16а) и схемам на рис. 16.

1. Нарисуйте схему балки в масштабе. Отрицательные нагрузки направьте в сторону, противоположную показанной на рисунке. На рисунке поставьте размеры балки и значения нагрузки в численном виде.
2. Найдите опорные реакции.
3. Постройте в масштабе эпюры распределения внутренних усилий Q и M по длине стержня.
4. Нарисуйте фасад балки и эпюры распределения нормальных и касательных напряжений по высоте сечения. На фасаде покажите опасные точки.
5. Из условия прочности опасной точки, в которой действуют максимальные нормальные напряжения, найдите размеры поперечного сечения балки. (Для деревянных балок круглого поперечного сечения диаметр бревен не должен превышать ходового размера $d \leq 26$ см. Если это условие не выполняется, подберите сечение из нескольких бревен.)
6. Убедитесь в том, что найденный размер поперечного сечения обеспечивает выполнение условия прочности в точке, где действуют максимальные касательные напряжения.
- 7*. Для сечений из 2-3 бревен сравните расход материала для различных вариантов расположения бревен в поперечном сечении: горизонтальном, вертикальном и других.

Задача № 17. Подбор сечения стальной двутавровой балки, работающей в условиях плоского поперечного изгиба

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 17 и схемам на рис. 17.

1. Нарисуйте схему балки в масштабе. Отрицательные нагрузки направьте в сторону, противоположную показанной на рисунке. На рисунке поставьте размеры балки и значения нагрузки в численном виде.
2. Найдите опорные реакции.
3. Постройте в масштабе эпюры распределения внутренних усилий Q и M по длине стержня.
4. Нарисуйте фасад балки и эпюры распределения нормальных и касательных напряжений по высоте двутавра. На фасаде покажите опасные точки.
5. Из условия прочности опасной точки, в которой действуют максимальные нормальные напряжения, найдите номер двутавра.
6. Проверьте прочность в остальных опасных точках. Если условие прочности в какой-нибудь точке не будет выполняться, подберите новый номер двутавра.
- 7*. Найдите напряженное состояние произвольной точки двутавра, находящейся в сечении, где Q и M не равны нулю. Покажите напряженное состояние этой точки на рисунке. Определите главные напряжения графическим способом и покажите на рисунке, на каких площадках они действуют.
- 8*. Исследуйте напряженное состояние в семи точках по высоте двутавра (крайние точки, точка на нейтральной оси, точки на сопряжении полок со стенкой и точки, расположенные на расстоянии, равном четверти высоты двутавра, от нейтральной оси). Для этого:
 - вычислите нормальные и касательные напряжения и постройте эпюры распределения этих напряжений по высоте двутавра;
 - определите главные и максимальные касательные напряжения и постройте эпюры их изменения по высоте балки (все эпюры напряжений рекомендуется строить в одном масштабе).

Подсчеты удобно производить в табличной форме.

№ точки	z, см	b, см	S_y^0 , см ³	σ , МПа	τ , МПа	Главные напряжения, МПа		τ_{\max} , МПа
						σ_1	σ_3	

9*. Подберите сечение двутавра расчетом по предельному пластическому состоянию.

Задача №18 (18а). Определение грузоподъемности деревянной (стальной) балки, работающей в условиях плоского поперечного изгиба

Исходные данные к задаче выбираются по табл. 18 (18а) и схемам на рис. 18.

1. Нарисуйте схему балки, считая, что нагрузка q всегда направлена вниз, а направления F_i и M_i зависят от данных табл. 18 (18а). (Отрицательные значения F_i / ql и M_i / ql^2 означают, что нагрузки F_i и M_i должны быть направлены в сторону, противоположную показанной на рис. 18.)

2. Найдите опорные реакции и постройте в масштабе эпюры распределения внутренних усилий Q и M по длине балки, выразив характерные ординаты через неизвестную нагрузку q .

3. Нарисуйте фасад балки и эпюры распределения нормальных и касательных напряжений по высоте сечения. На фасаде покажите опасные точки.

4. Из условия прочности опасной точки, в которой действуют максимальные нормальные напряжения, найдите допускаемое значение нагрузки q [кН/м].

5. Проверьте, выполняется ли условие прочности в точке с максимальными касательными напряжениями. Если оно не выполняется, то заново найдите значение допускаемой нагрузки.

6*. Сравните грузоподъемность конструкции при замене балки круглого сечения на балку прямоугольного сечения (или наоборот), если площади сечений балок одинаковы.

Задача № 19. Определение грузоподъемности чугунной балки моносимметричного сечения, работающей в условиях плоского изгиба

Исходные данные к задаче принимаются по табл. 19 и схемам на рис. 19.

1. Нарисуйте схему балки, считая, что нагрузка q всегда направлена вниз, а направления F_i и M_i зависят от данных табл. 19. (Отрицательные значения F_i / ql и M_i / ql^2 означают, что нагрузки F_i и M_i должны быть направлены в сторону, противоположную показанной на рисунке.)

2. Найдите опорные реакции и постройте в масштабе эпюры распределения внутренних усилий Q и M по длине балки, выразив характерные ординаты через неизвестную нагрузку q .

3. Нарисуйте поперечное сечение балки в масштабе (размеры сечения должны быть показаны на рисунке в числах) и определите его геометрические характеристики. Найдите положение центра тяжести сечения и проведите главные центральные оси инерции. Сосчитайте осевые моменты инерции относительно этих осей.

4. В зависимости от вида эпюры изгибающих моментов рационально расположите поперечное сечение балки: полкой вверх или полкой вниз. (Необходимо, чтобы максимальные растягивающие напряжения в сечении с максимальным по модулю изгибающим моментом были меньше максимальных сжимающих.)

5. Нарисуйте фасад балки и эпюры распределения нормальных и касательных напряжений по высоте сечения. На фасаде покажите опасные точки.

6. Из условия прочности в точке, где действуют максимальные растягивающие напряжения, найдите допускаемое значение нагрузки q [кН/м].

7. Проверьте прочность в остальных опасных точках. Если условие прочности в какой-нибудь точке не будет выполняться, найдите новое значение допускаемой нагрузки.

8*. Проверьте, выполняется ли условие жесткости балки. (При определении максимального прогиба можно использовать любой метод.) Если условие жесткости не выполняется, найдите, во сколько раз надо уменьшить допускаемую нагрузку q , чтобы условие жесткости выполнялось.

9*. Выясните, во сколько раз уменьшится грузоподъемность балки, если сечение расположить нерационально.

СХЕМЫ ЗАДАЧ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К НИМ

Задача № 1. Подбор сечения стержня, подверженного растяжению-сжатию

Таблица 1

A	l_1 , м	q_1 , кН/м	q_2 , кН/м	α	B	l_2 , м	q_3 , кН/м	F_2 , кН	F_3 , кН	C	l_3 , м	F_1 , кН	β	Материал на участке	
														1, 2	3
0	1,0	10	0	1,0	0	0,5	20	10	0	0	1,0	50	1,0	Сталь	Бронза
1	1,5	0	10	0,8	1	1,0	-20	0	20	1	0,5	-50	1,8	Чугун	Дюрал.
2	1,0	20	0	0,6	2	1,5	10	-10	0	2	2,0	40	1,4	Бронза	Чугун
3	2,0	0	20	0,4	3	2,0	5	0	-20	3	1,5	-40	1,6	Чугун	Бронза
4	0,5	-10	0	1,0	4	1,5	-5	30	0	4	1,0	30	1,2	Бронза	Дюрал.
5	1,5	0	-10	1,2	5	1,0	-10	0	30	5	0,5	-30	2,0	Сталь	Чугун
6	1,0	-20	0	1,4	6	0,5	10	-30	0	6	1,0	20	0,4	Дюрал.	Сталь
7	1,5	0	-5	1,6	7	1,0	-20	0	-40	7	0,5	-60	0,6	Чугун	Сталь
8	1,0	-5	0	1,8	8	1,5	30	-50	0	8	2,0	10	0,8	Бронза	Сталь
9	0,5	0	-20	2,0	9	2,0	-30	0	-10	9	1,0	-10	1,0	Дюрал.	Чугун

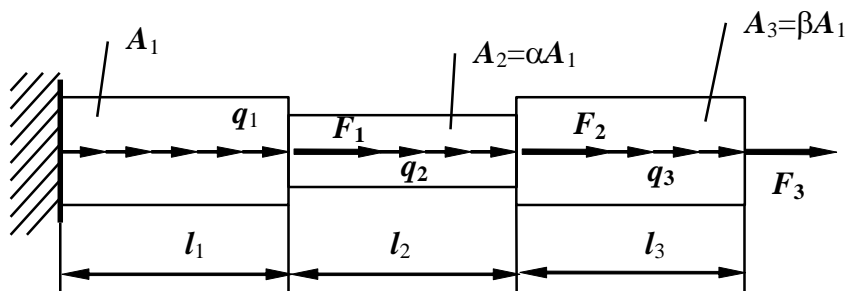


Рис. 1

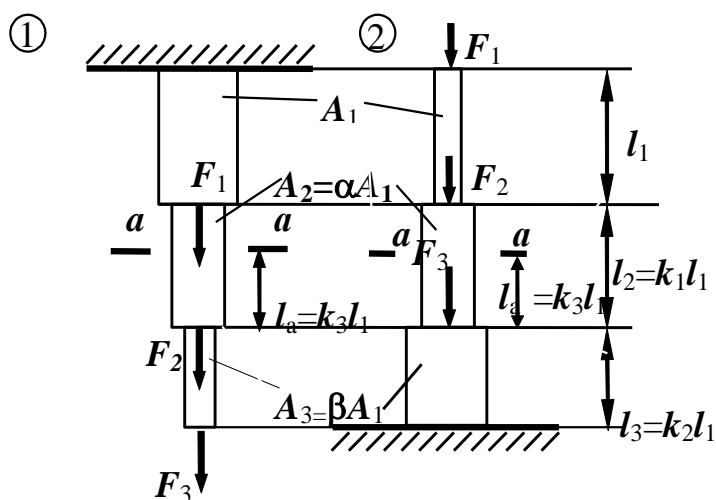


Рис. 2

Задача № 2. Определение напряжений и перемещений в стержне при растяжении-сжатии с учетом собственного веса

Таблица 2

<i>A</i>	№ схемы на рис. 2	<i>l</i> , м	<i>A</i> ₁ , м ²	γ , кН/м ³	<i>E</i> , 10 ⁵ МПа	<i>B</i>	α	<i>k</i> ₂	<i>F</i> ₁ , кН	<i>F</i> ₂ , кН	<i>C</i>	β	<i>k</i> ₁	<i>k</i> ₃	<i>F</i> ₃ , кН
0	1	10	0,05	80	2,0	0	1,0	0,5	10	0	0	1,0	1,0	0,5	50
1	2	2	0,8	20	0,7	1	1,2	0,6	0	-10	1	1,2	1,2	1,0	-50
2	1	12	0,04	70	1,9	2	1,4	0,7	-20	0	2	1,4	1,4	0,8	40
3	2	3	1,0	25	0,8	3	1,0	0,8	0	20	3	1,0	1,0	0,4	-40
4	1	14	0,06	65	1,2	4	0,6	0,9	30	0	4	0,8	0,9	0,6	30
5	2	4	1,2	30	0,9	5	0,8	1,0	0	-30	5	0,6	0,8	0,4	-30
6	1	16	0,08	75	2,0	6	1,0	1,1	-40	0	6	1,6	0,7	0,3	20
7	2	5	1,4	35	1,0	7	1,1	1,2	0	40	7	1,4	0,6	0,2	-20
8	1	18	0,1	80	2,1	8	1,2	1,3	50	0	8	1,2	0,5	0,4	10
9	2	6	1,6	20	0,8	9	1,0	1,4	0	-50	9	1,0	1,0	0,7	-10

Задача № 3. Определение грузоподъемности статически определимой конструкции, работающей на растяжение-сжатие

Таблица 3

<i>A</i>	<i>a</i> , м	Сечение стержня 1	<i>b</i> , м	<i>B</i>	№ схемы на рис. 3	α , град	Сечение стержня 2	<i>l</i> , м	<i>C</i>	β , град	γ , град
0	2,5	Уг.100x7	1,9	0	1	60	Двутавр № 10	-	0	60	30
1	2,6	Уг.125x8	1,8	1	2	75	Двутавр № 12	-	1	45	15
2	2,7	2 уг.50x5	1,7	2	3	30	-	4,5	2	30	0
3	2,8	2 уг.75x5	1,6	3	4	-	-	4,6	3	90	45
4	2,9	Уг.140x9	1,5	4	5	-	-	4,7	4	75	-30
5	3,0	Уг.160x10	1,4	5	6	-	-	4,8	5	60	-45
6	3,1	2 уг.63x4	1,3	6	7	-	Двутавр № 16	4,9	6	90	-15
7	3,2	2 уг.50x4	1,2	7	8	-	-	5,0	7	75	15
8	3,3	Шв. № 10	1,1	8	9	-	-	5,1	8	30	45
9	3,4	Шв. № 12	1,0	9	0	-	Двутавр № 14	5,2	9	60	0

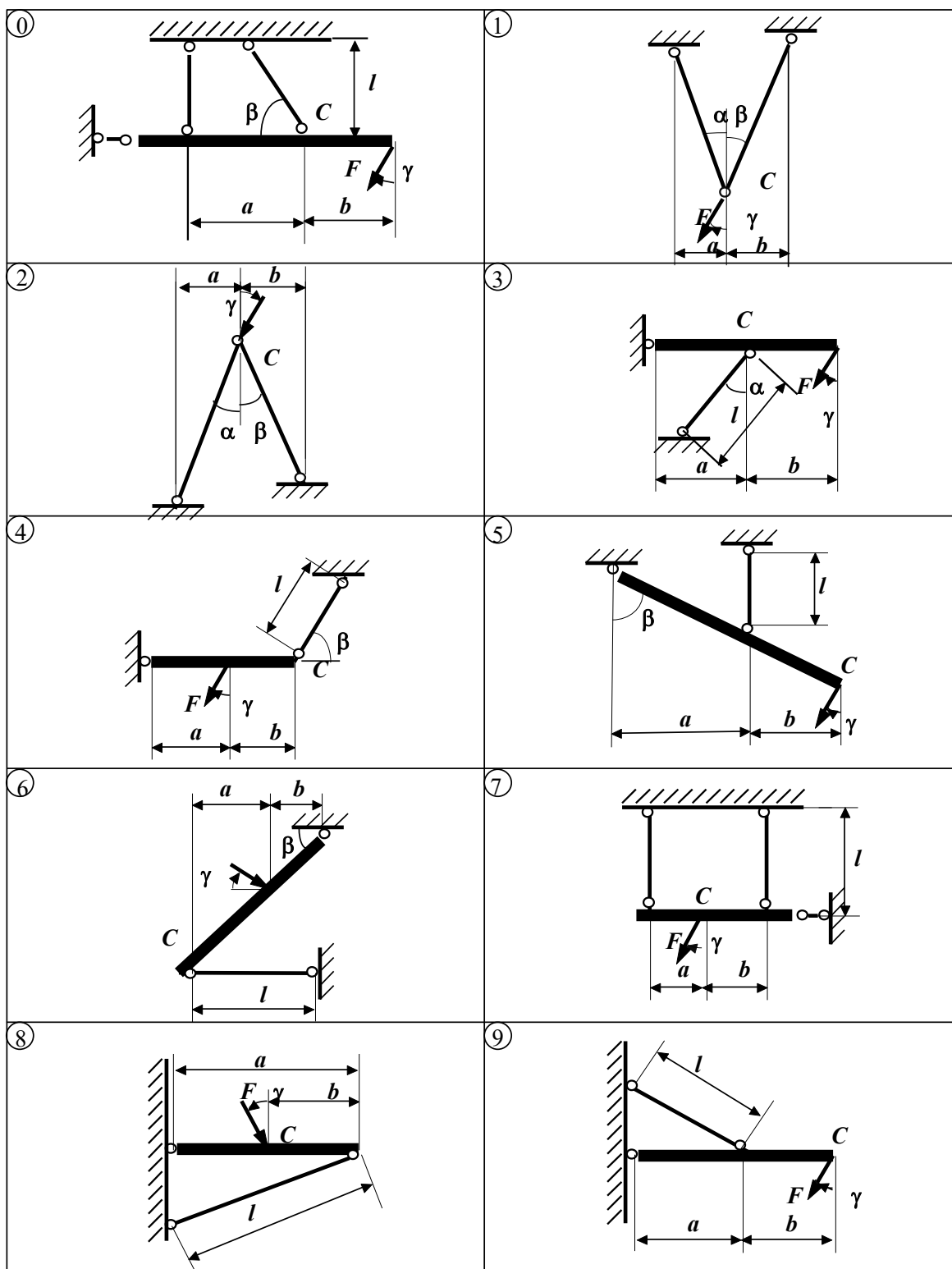


Рис. 3

Задача № 4. Расчет статически неопределимого составного стержня, работающего на растяжение-сжатие

Таблица 4

A	F_1 , кН	F_2 , кН	l_1 , м	A_1 , см ²	B	l_2 , м	l_3 , м	α	δ , мм	C	β	ΔT , °C	Материал на участке		
													1	2	3
0	100	0	2,0	12	0	1	2,0	1	0,10	0	1,2	50	Сталь	Сталь	Дюрал.
1	0	100	1,8	14	1	1,2	1,8	0,9	0,11	1	1,0	60	Дюрал.	Сталь	Сталь
2	120	0	1,6	16	2	1,4	1,6	0,8	0,12	2	0,8	70	Дюрал.	Бронза	Сталь
3	0	120	1,4	18	3	1,6	1,4	0,7	0,13	3	1,0	80	Сталь	Дюрал.	Бронза
4	140	0	2,0	20	4	1,8	1,2	0,6	0,14	4	1,1	90	Бронза	Бронза	Сталь
5	0	140	1,4	22	5	2,0	1,0	0,5	0,15	5	0,9	100	Бронза	Дюрал.	Бронза
6	160	0	1,6	24	6	1,8	1,2	1,0	0,16	6	1,0	95	Сталь	Сталь	Чугун
7	0	160	1,8	26	7	1,6	1,4	0,8	0,17	7	1,3	85	Бронза	Сталь	Бронза
8	200	0	2,0	28	8	1,4	1,6	0,6	0,18	8	0,7	75	Бронза	Дюрал.	Сталь
9	0	200	2,2	30	9	1,2	1,8	0,5	0,20	9	1,0	65	Чугун	Сталь	Сталь

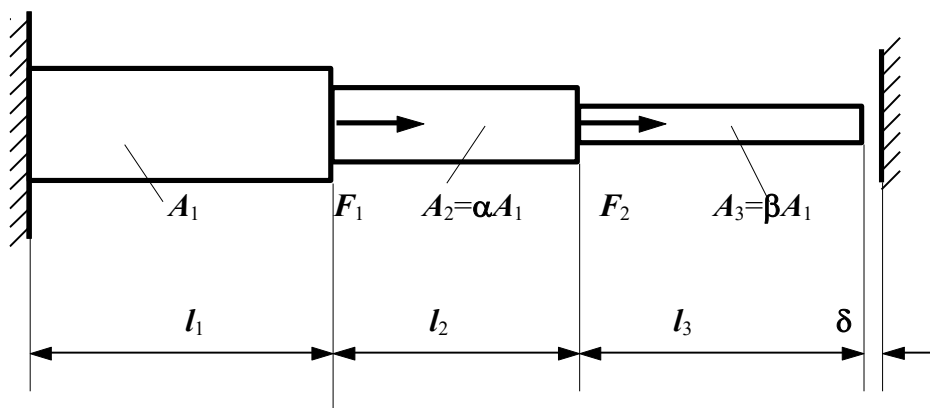


Рис. 4

Задача № 5. Расчет статически неопределимой стержневой конструкции, работающей на растяжение-сжатие

Таблица 5

<i>A</i>	<i>F</i> , кН	<i>A</i> _{1,2} , см ²	Δi , мм	ΔT_i , °C	<i>i</i>	β , град	<i>B</i>	№ схемы на рис. 5	<i>A</i> ₁ / <i>A</i> ₂	<i>a</i> , м	<i>l</i> ₁ , м	<i>C</i>	<i>l</i> ₂ , м	<i>b</i> , м	α , град	Материал стержней
0	50	-	-	-40	1	90	1	0	0,4	2,0	3,0	0	4,0	4,0	0	Сталь
1	-	5	0,5	-	2	75	2	1	0,5	2,2	3,1	1	3,9	3,8	30	Бронза
2	100	-	-0,4	-	2	60	3	2	0,8	2,4	3,2	2	3,8	3,6	45	Дюралюминий
3	-	6	-	50	1	30	4	3	1,0	2,6	3,3	3	3,7	3,4	60	Сталь
4	150	-	-	60	2	15	5	4	1,2	2,8	3,4	4	3,6	3,2	-5	Бронза
5	-	7	-0,3	-	1	0	6	5	1,5	3,0	3,5	5	3,5	3,0	-60	Дюралюминий
6	200	-	0,2	-	1	15	7	6	1,8	3,2	3,6	6	3,4	2,8	-30	Сталь
7	-	8	-	-70	2	30	8	7	2,0	3,4	3,7	7	3,3	2,6	-15	Бронза
8	250	-	-	80	1	60	9	8	2,2	3,6	3,8	8	3,2	2,4	0	Дюралюминий
9	-	9	-0,1	-	2	90	0	9	2,4	4,0	4,0	9	3,0	2,2	15	Сталь

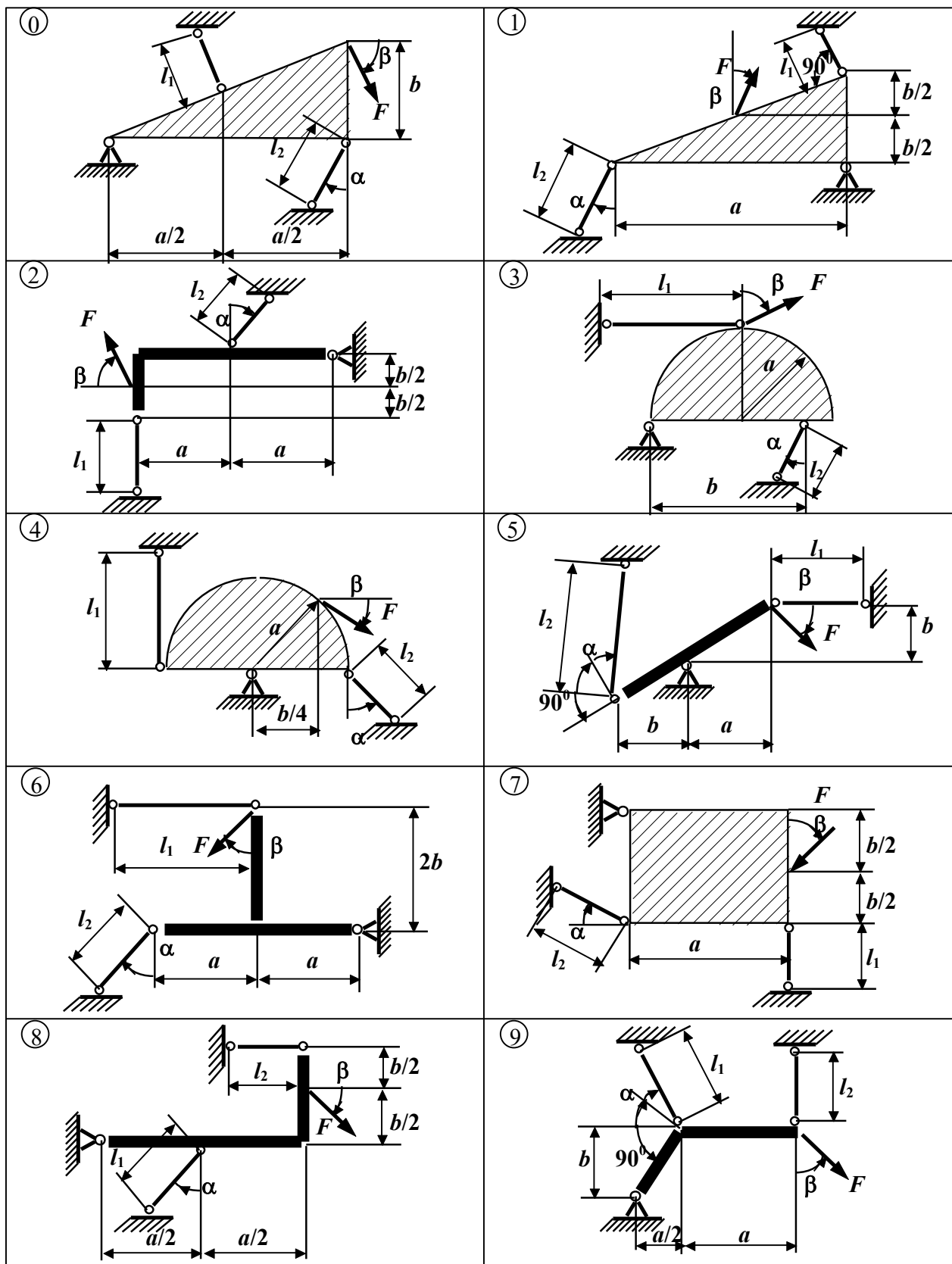


Рис. 5

Задача № 6. Определение грузоподъемности статически неопределимой шарнирно-стержневой конструкции

Таблица 6

A	$l_1, \text{м}$	$\alpha, \text{град}$	$A_1, \text{см}^2$	№ схемы на рис. 6	B	$l_2, \text{м}$	$A_2, \text{см}^2$	$\beta, \text{град}$	$\gamma, \text{град}$	C	$A_3, \text{см}^2$	Материал
0	1,0	0	10	1	0	3,0	40	15	45	0	20	Сталь
1	1,5	15	20	2	1	2,5	30	30	60	1	30	Бронза
2	2,0	30	30	3	2	2,0	25	45	30	2	40	Дюралюмин.
3	2,5	0	40	4	3	1,5	15	60	15	3	25	Сталь
4	3,0	60	30	1	4	1,0	10	15	60	4	10	Бронза
5	2,5	45	20	2	5	1,5	20	30	45	5	15	Дюралюмин.
6	2,0	60	10	3	6	2,0	30	45	30	6	20	Сталь
7	1,5	15	15	4	7	2,5	40	60	30	7	30	Бронза
8	1,0	45	25	1	8	3,0	10	30	15	8	40	Дюралюмин.
9	2,0	30	40	2	9	1,0	20	45	60	9	10	Сталь

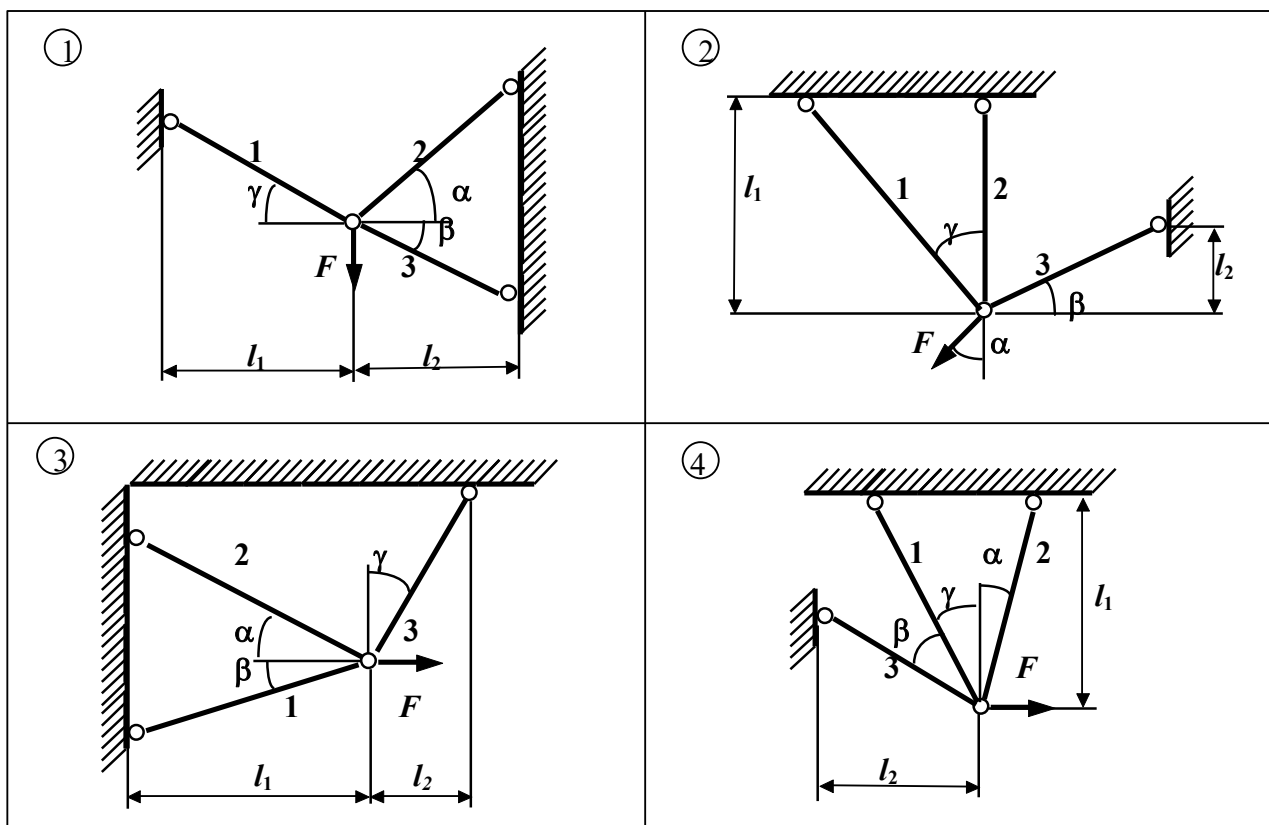


Рис. 6

Задача № 7. Исследование плоского напряженного состояния по заданным напряжениям на произвольных площадках. Проверка прочности

Таблица 7

<i>A</i>	№ схемы на рис. 7	σ_x , МПа	σ_z , МПа	<i>B</i>	τ_{xz} , МПа	β , град	<i>C</i>	$\sigma_{пред.}$, МПа	Материал
0	1	10	-20	0	30	15	0	240	Сталь
1	2	-20	30	1	-40	30	1	180/600	Чугун
2	3	50	40	2	50	45	2	150	Бронза
3	4	-30	-50	3	-60	60	3	150/500	Чугун
4	1	-10	30	4	10	75	4	210	Дюралюмин.
5	2	20	-40	5	-20	15	5	160/480	Чугун
6	3	-70	-60	6	20	30	6	260	Сталь
7	4	40	30	7	-10	45	7	120	Бронза
8	4	-80	70	8	-30	60	8	180/600	Чугун
9	3	60	-30	9	40	75	9	200	Дюралюмин.

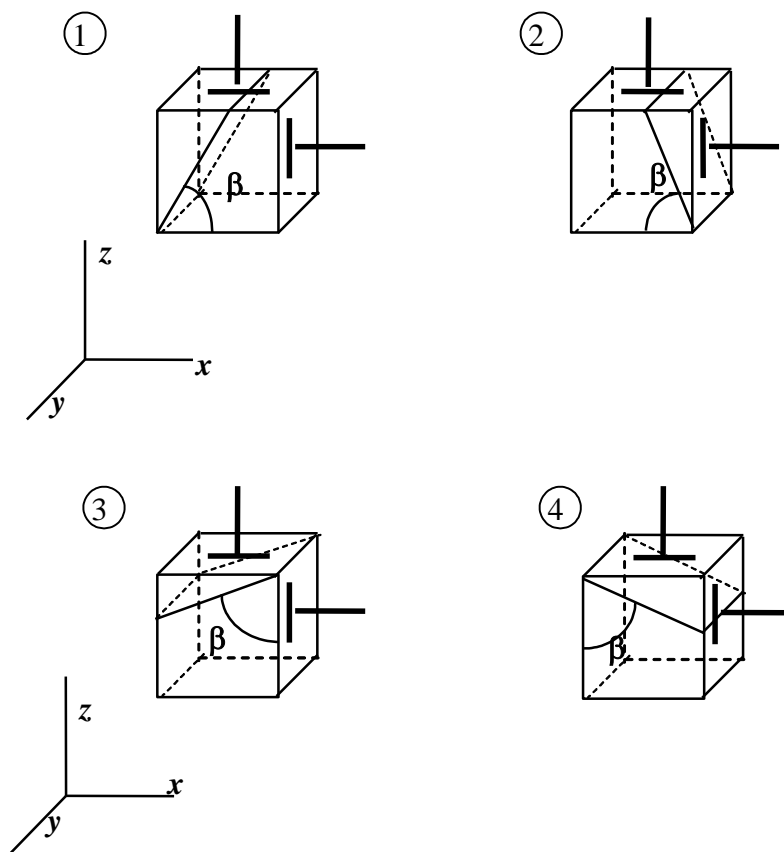


Рис. 7

Задача № 8. Исследование плоского напряженного состояния по заданным напряжениям на главных площадках. Проверка прочности

Таблица 8

A	№ схемы на рис. 8	$\sigma'_{\text{гЛ}}$, МПа	β , град	B	$\sigma''_{\text{гЛ}}$, МПа	C	$\sigma_{\text{пред.}}$, МПа	Материал
0	4	50	75	0	40	0	180/600	Чугун
1	3	-100	45	1	-50	1	150	Бронза
2	2	80	60	2	-30	2	150/450	Чугун
3	1	-80	30	3	30	3	240	Сталь
4	4	-90	15	4	-10	4	180/600	Чугун
5	3	20	30	5	60	5	200	Дюралюмин.
6	2	-110	15	6	-120	6	160/500	Чугун
7	1	10	60	7	-10	7	180/540	Чугун
8	1	-70	75	8	-20	8	260	Сталь
9	2	0	30	9	-60	9	150/450	Чугун

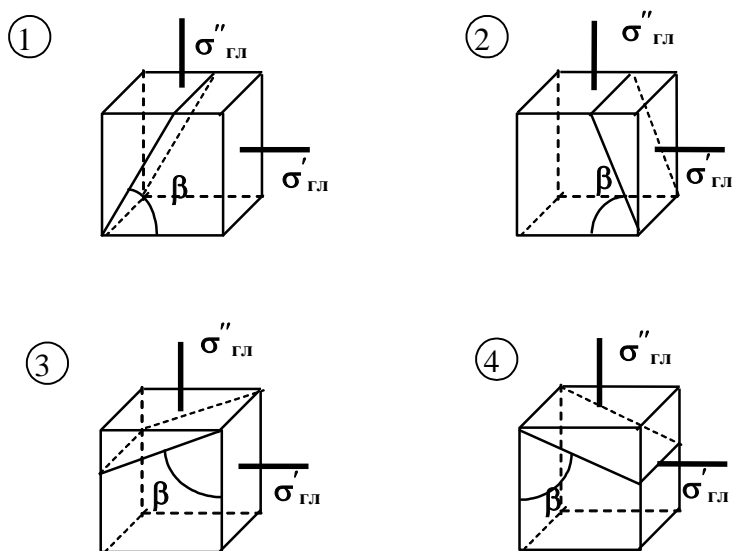


Рис. 8

Задача № 9. Расчет длинной тонкостенной трубы, подверженной действию внутреннего давления, продольной силы и крутящего момента

Таблица 9

<i>A</i>	δ , мм	q , МПа	<i>B</i>	<i>R</i> , м	<i>F</i> , кН	<i>C</i>	<i>M</i> , кН·м	Материал	α , град
0	6	0,5	0	0,58	-2000	0	600	Сталь	15
1	7	0,6	1	0,56	-1800	1	-580	Чугун	30
2	8	0,7	2	0,54	-1600	2	560	Дюралюмин.	45
3	9	0,8	3	0,52	-1400	3	-540	Чугун	60
4	10	0,9	4	0,50	-1200	4	520	Бронза	75
5	11	1,0	5	0,48	1100	5	-500	Чугун	-75
6	12	0,9	6	0,46	1000	6	480	Сталь	-60
7	13	0,8	7	0,44	900	7	-460	Дюралюмин.	-45
8	14	0,7	8	0,42	800	8	440	Чугун	-30
9	15	0,6	9	0,40	700	9	-420	Бронза	-15

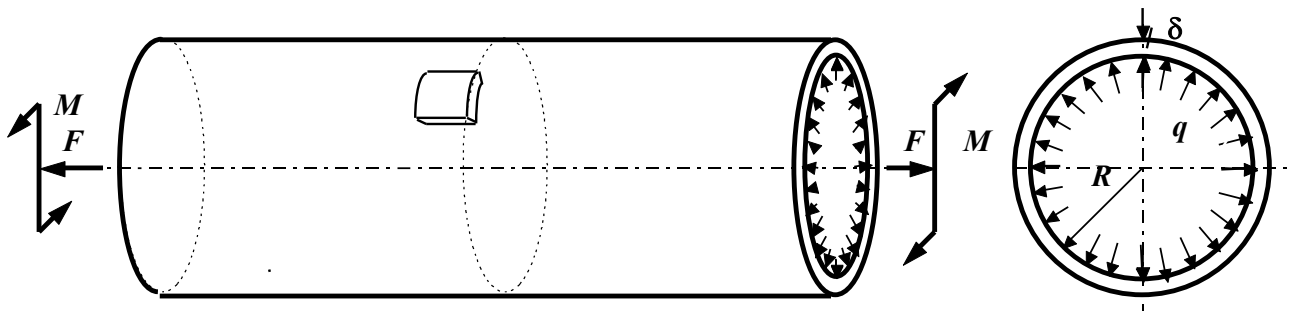


Рис. 9

Задача № 10. Подбор сечения составного стержня (вала), работающего на кручение

Таблица 10

A	l_1 , м	l_2 , м	M_1 , кН·м	M_2 , кН·м	R_1/R_2	B	l_3 , м	M_3 , кН·м	Попер. сечение		C	№ сх. на рис. 10	[θ'], град/м	h/b	Материал	
									1-1	2-2					1-1	2-2
0	0,5	1,1	20	-24	0,9	0	1,0	30	о	□	0	1	0,2	1,5	Бр.	Чуг.
1	0,6	1,0	-10	16	0,8	1	0,8	-28	□	о	1	2	0,4	2,0	Чуг.	Ст.
2	0,7	0,9	15	-20	0,7	2	1,0	26	о	□	2	1	0,6	2,5	Дюр.	Чуг.
3	0,8	0,8	-15	30	0,6	3	1,2	-24	□	о	3	2	0,8	3,0	Чуг.	Бр.
4	0,9	0,7	10	-20	0,5	4	1,0	22	о	□	4	1	2,0	1,0	Чуг.	Ст.
5	1,0	0,6	-20	28	0,9	5	0,8	-20	□	о	5	2	1,8	1,5	Дюр.	Чуг.
6	1,1	0,5	25	-28	0,8	6	1,2	18	о	□	6	1	1,6	2,0	Ст.	Чуг.
7	1,2	0,8	-25	14	0,7	7	1,0	-16	□	о	7	2	1,4	2,5	Чуг.	Дюр.
8	1,3	1,0	30	-10	0,6	8	1,2	14	о	□	8	1	1,2	1,0	Бр.	Чуг.
9	1,0	1,0	-30	32	0,5	9	1,4	-10	□	о	9	2	1,0	1,5	Чуг.	Ст.

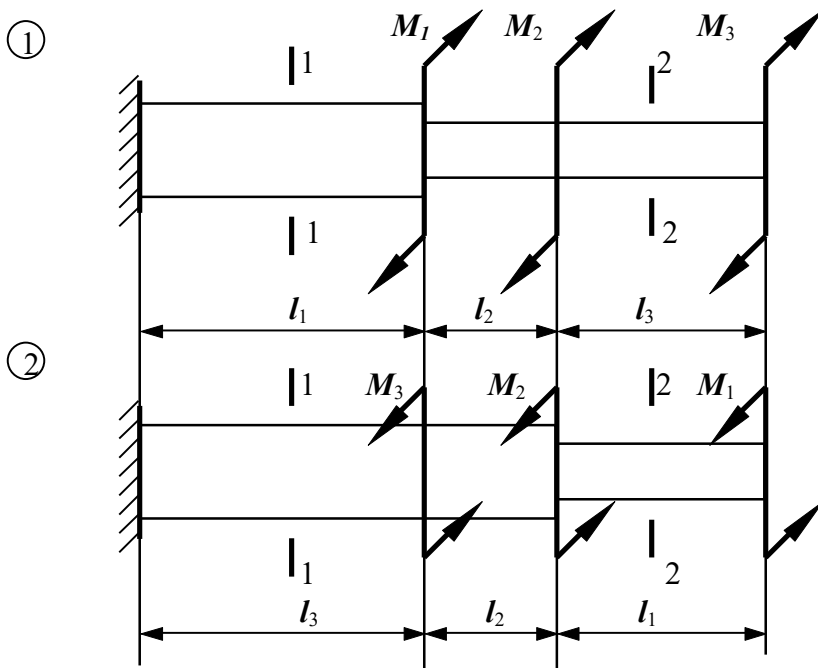


Рис. 10

Задача № 11. Расчет статически неопределимого вала при кручении

Таблица 11

A	$l_1, \text{м}$	$M_1, \text{кН}\cdot\text{м}$	α	B	$l_2, \text{м}$	$M_2, \text{кН}\cdot\text{м}$	C	β	$l_3, \text{м}$
0	2	-5	2	0	1	-10	0	0,5	3
1	2,5	-6	1	1	1,5	-8	1	1,5	2,5
2	3	-8	0,5	2	2	-6	2	2	2
3	1	-10	1	3	2,5	-5	3	2,5	1,5
4	1,5	-12	1,5	4	3	-4	4	2	1
5	2	10	2	5	2,5	5	5	1,5	1,5
6	2,5	8	2,5	6	2	6	6	2,5	2
7	3	6	2	7	1,5	8	7	0,5	2,5
8	1,5	5	0,5	8	1	10	8	2	3
9	1	4	1	9	1,5	12	9	2,5	2

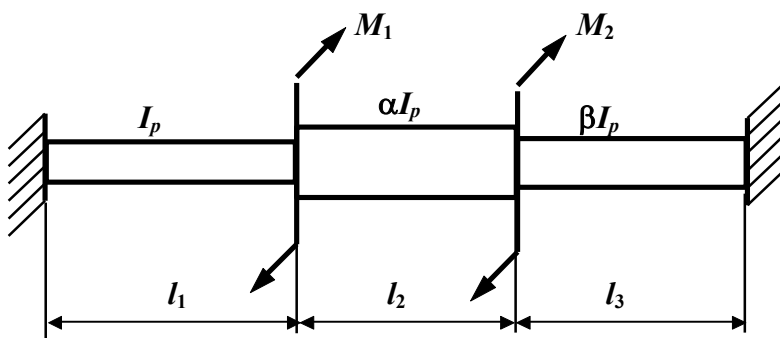


Рис. 11

Задачи № 12-15. Определение внутренних усилий в балках при плоском поперечном изгибе

Задача № 12

Таблица 12

A	$l, \text{ м}$	B	$q, \text{ кН/м}$	C	№ схемы на рис. 12	$F_0, \text{ кН}$	$F_1, \text{ кН}$	$M_0, \text{ кН}\cdot\text{м}$	$M_1, \text{ кН}\cdot\text{м}$
0	1	0	10	0	1	0	10	0	0
1	2	1	-10	1	2	0	0	20	0
2	3	2	20	2	3	0	0	60	0
3	2	3	-20	3	1	0	0	0	-60
4	1	4	30	4	2	-20	0	0	0
5	1	5	-30	5	3	0	0	0	-40
6	2	6	5	6	1	0	-20	0	0
7	3	7	-5	7	2	0	0	-40	0
8	4	8	40	8	3	0	0	-40	0
9	2	9	-40	9	1	0	0	0	40

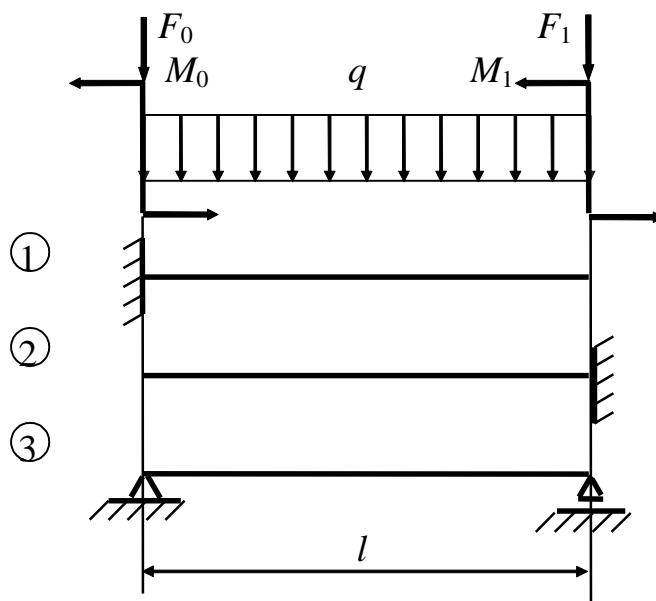


Рис. 12

Задача № 13

Таблица 13

A	№ сх. на рис. 13	F_0 , кН	F_1 , кН	F_2 , кН	l_1 , м	B	M_0 , кН·м	M_1 , кН·м	M_2 , кН·м	l_2 , м	C	Интенсивность распределенной нагрузки, кН/м					
												Вариант 1			Вариант 2		
												$q_{01}=q_{11}==q_1$	$q_{02}=q_{12}==q_2$	q_{01}	q_{11}	q_{02}	q_{12}
0	1	0	20	0	2	0	10	0	0	1	0	40	0	40	0	-20	-20
1	2	0	0	30	3	1	0	-20	0	2	1	0	-40	10	10	0	-40
2	3	10	0	0	1	2	0	0	30	1	2	30	0	0	30	10	10
3	1	0	-20	0	4	3	-40	0	0	2	3	0	-30	-20	-20	30	0
4	2	0	0	-30	5	4	0	50	0	1	4	20	0	20	0	-10	-10
5	3	-10	0	0	1	5	0	0	-60	2	5	0	-20	20	20	0	-20
6	1	0	40	0	6	6	-50	0	0	1	6	10	0	0	-40	30	30
7	2	0	0	50	7	7	0	40	0	2	7	0	-10	-10	-10	-10	0
8	3	-20	0	0	1	8	0	0	-30	1	8	5	-5	0	5	-5	-5
9	1	0	-40	0	5	9	20	0	0	2	9	-10	10	-30	-30	0	30

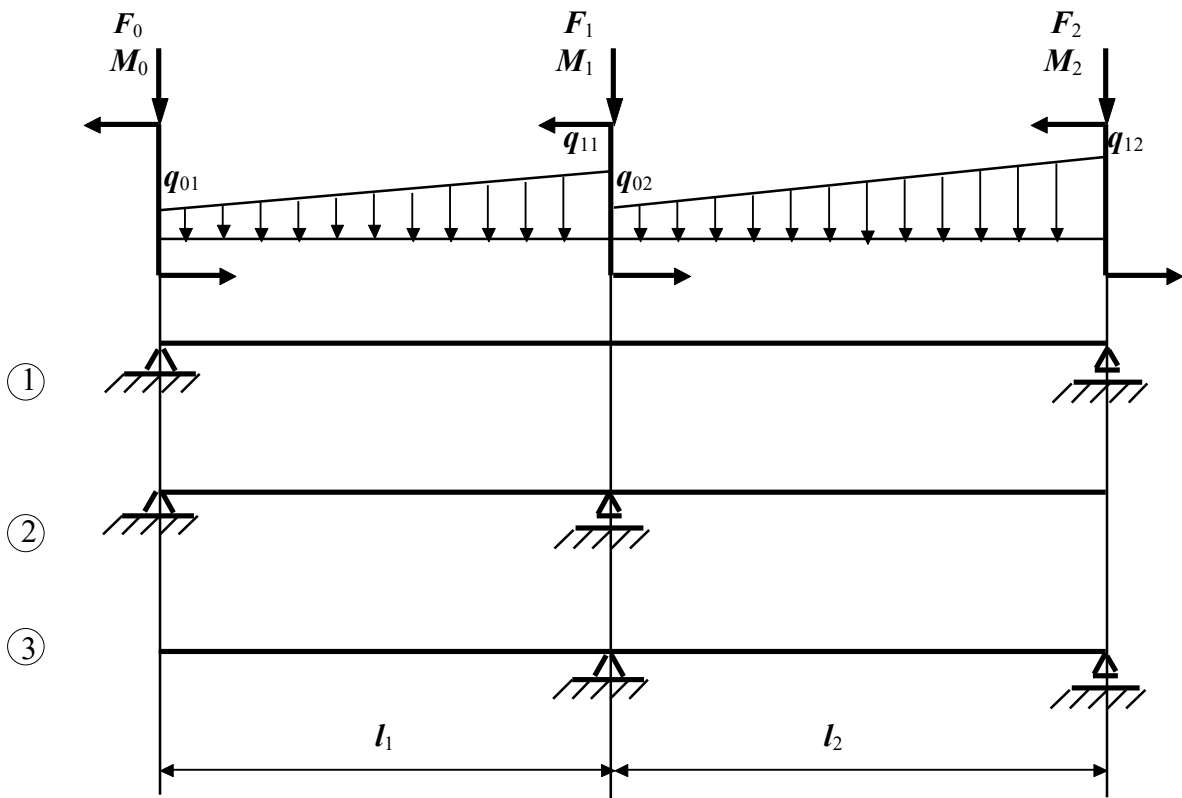


Рис. 13

Задача № 14

Таблица 14

A	F ₁ , кН	F ₂ , кН	M ₁ , кН· м	M ₂ , кН· м	q ₁ , кН/м	B	№ схемы на рис. 14	F ₀ , кН	F ₃ , кН	M ₀ , кН·м	M ₃ , кН·м	l ₁ , м	C	l ₂ , м	Интенсивность распределенной нагрузки, кН/м					l ₃ , м	
															Вариант 1		Вариант 2				
															q ₀₂ = =q ₁₂ =q ₂	q ₀₃ = =q ₁₃ =q ₃	q ₀₂	q ₁₂	q ₀₃		q ₁₃
0	20	0	0	0	5	0	1	0	10	0	0	1	0	1	0	30	0	0	0	30	1
1	0	0	20	0	-5	1	2	-30	0	0	0	0,5	1	0,5	10	0	10	0	0	0	0,5
2	-40	0	0	0	10	2	1	0	0	0	30	1	2	1	0	-30	0	0	-30	0	1
3	0	0	-60	0	-10	3	2	0	0	-50	0	1	3	0,5	-10	0	0	-10	0	0	0,5
4	0	0	0	-40	20	4	1	0	-30	0	0	2	4	1	0	20	0	0	20	0	1
5	0	-60	0	0	-20	5	2	50	0	0	0	0,5	5	0,5	20	0	-20	0	0	0	0,5
6	0	60	0	0	-5	6	1	0	0	0	-50	1	6	1	0	-20	0	0	0	-20	1
7	0	0	40	0	5	7	2	0	0	30	0	1	7	0,5	-20	0	0	-20	0	0	0,5
8	0	0	0	-60	-10	8	1	0	-40	0	0	2	8	1	0	10	0	0	0	10	1
9	0	0	-20	0	10	9	2	10	0	0	0	1	9	0,5	30	0	30	0	0	0	0,5

Задача № 15

Таблица 15

A	l ₂ , м	q ₁ , кН/м	M ₀ , кН·м	B	№ схемы на рис. 15	F ₀ , кН	F ₁ , кН	M ₂ , кН·м	M ₁ , кН·м	l ₁ , м	l ₃ , м	C	M ₃ , кН·м	Интенсивность распределенной нагрузки, кН/м					
														Вариант 1		Вариант 2			
														q ₀₂ =q ₁₂ = =q ₂	q ₀₃ =q ₁₃ = =q ₃	q ₀₂	q ₁₂	q ₀₃	q ₁₃
0	4	0	60	0	1	0	10	0	0	3	4	0	0	0	10	0	0	0	10
1	5	20	0	1	2	0	0	0	-20	6	1	1	40	10	0	10	0	0	0
2	6	0	-60	2	3	10	0	0	0	1	3	2	0	0	-10	0	0	-10	0
3	7	-20	0	3	4	0	0	0	20	2	1	3	-50	-10	0	0	-10	0	0
4	8	0	-50	4	1	0	0	-20	0	5	2	4	0	0	-20	0	0	-20	0
5	7	-5	0	5	2	0	0	30	0	4	1	5	-30	20	0	0	20	0	0
6	6	0	50	6	3	0	0	40	0	2	6	6	0	0	20	0	0	0	20
7	5	10	0	7	4	-10	0	0	0	1	2	7	-40	-20	0	-20	0	0	0
8	4	0	-40	8	1	0	0	0	-40	4	4	8	0	0	-30	0	0	0	-30
9	3	-10	0	9	2	0	-20	0	0	3	2	9	50	30	0	30	0	0	0

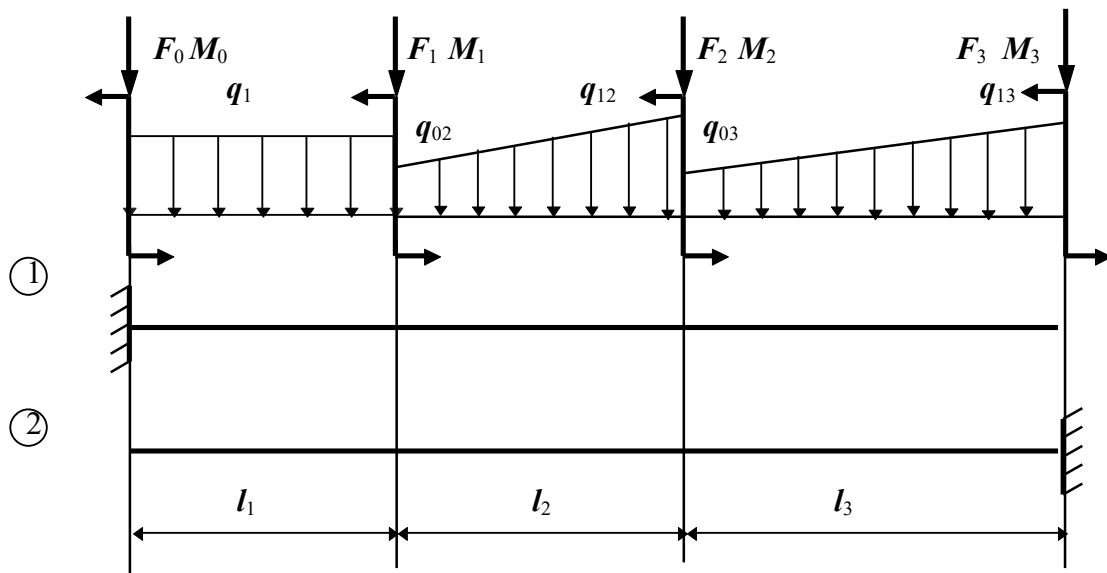


Рис. 14

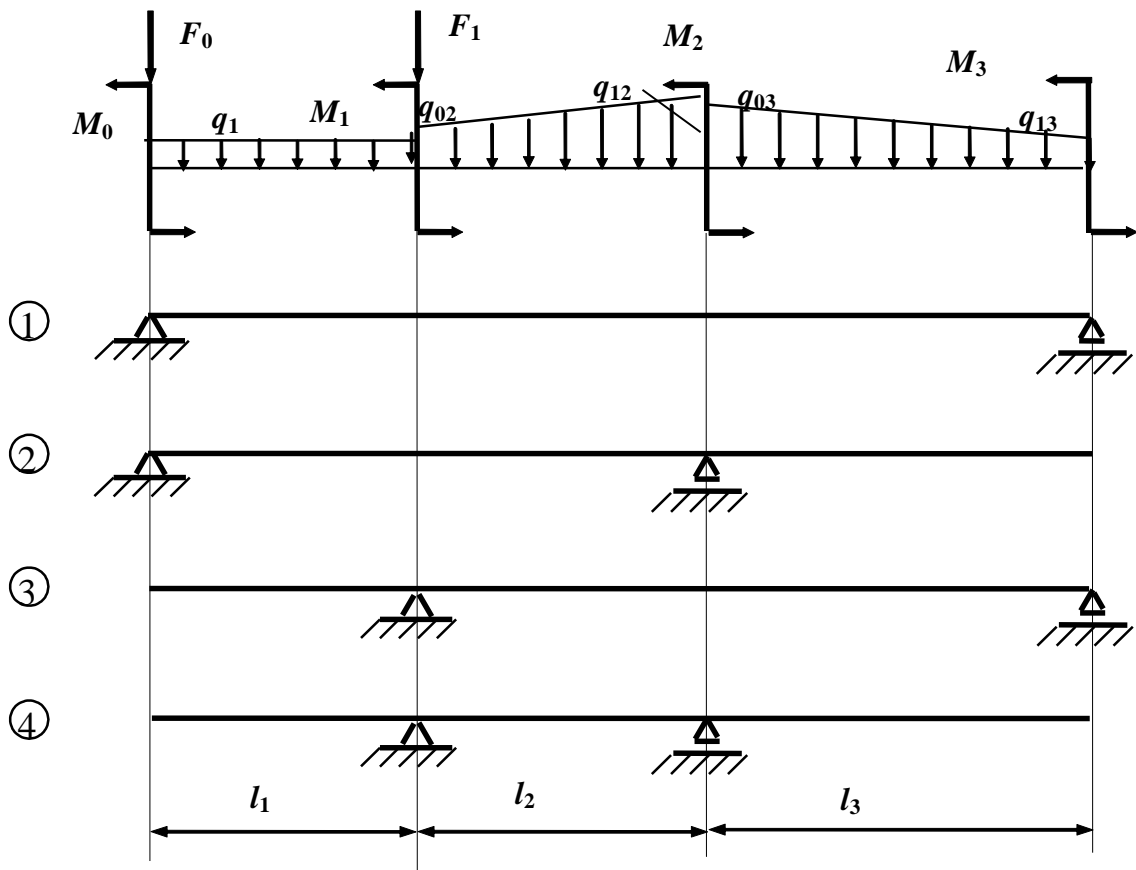


Рис. 15

Задача № 16. Подбор сечения деревянной балки, работающей в условиях плоского поперечного изгиба

Таблица 16

A	№ схемы на рис. 16	F_0 , кН	F_1 , кН	F_2 , кН	l_1 , м	B	M_0 , кН·м	M_1 , кН·м	M_2 , кН·м	Сечение	h/b	C	l_2 , м	Интенсивность распределенной нагрузки, кН/м					
														Вариант 1		Вариант 2			
														$q_{01}=q_{11}==q_1$	$q_{02}=q_{12}==q_2$	q_{01}	q_{11}	q_{02}	q_{12}
0	3	5	0	0	0,4	0	0	0	20	о	-	0	2,0	20	20	20	20	0	-20
1	1	0	-5	0	1,0	1	0	-20	0	□	2,0	1	1,0	-10	-10	0	-10	20	20
2	2	0	0	10	3,0	2	20	0	0	о	-	2	2,0	20	-20	10	10	-20	0
3	2	0	0	-10	4,0	3	0	10	0	□	2,5	3	1,0	-10	10	-10	-10	0	20
4	3	-10	0	0	0,5	4	0	0	-10	о	-	4	2,0	5	-5	-10	0	-10	-10
5	1	0	10	0	2,0	5	-10	0	0	□	1,5	5	1,0	5	5	5	5	10	0
6	3	20	0	0	0,6	6	0	-10	0	о	-	6	2,0	-20	10	0	-20	10	10
7	1	0	-20	0	3,0	7	0	0	30	□	3,0	7	1,0	10	-20	10	10	0	-20
8	2	0	0	30	2,0	8	0	30	0	о	-	8	2,0	-20	10	20	0	-10	-10
9	3	-30	0	0	0,8	9	-20	0	0	□	2,0	9	1,0	-5	20	-5	-5	20	0

Задача № 16а. Подбор сечения стальной балки, работающей в условиях плоского поперечного изгиба

Таблица 16а

A	№ схемы на рис. 16	F_0 , кН	F_1 , кН	F_2 , кН	l_1 , м	B	M_0 , кН·м	M_1 , кН·м	M_2 , кН·м	Сече- ние	h/b	C	l_2 , м	Интенсивность распределенной нагрузки, кН/м			
														q_{01}	q_{11}	q_{02}	q_{12}
0	1	0	5	0	0,5	0	0	0,5	0	□	1,5	0	1,0	2	2	0	-5
1	2	0	0	-5	0,8	1	0	0	-0,5	○	-	1	0,5	4	0	3	3
2	3	2	0	0	0,3	2	-0,4	0	0	□	2,0	2	1,0	0	5	1	1
3	3	-2	0	0	0,4	3	0	0	0,4	○	-	3	0,5	-2	-2	5	0
4	1	0	-2	0	1,0	4	0	0,8	0	□	2,5	4	1,0	5	0	-1	-1
5	2	0	0	3	0,9	5	-0,8	0	0	○	-	5	0,5	4	4	2	0
6	1	0	3	0	0,6	6	0	-1,0	0	□	3,0	6	1,0	0	-8	2	2
7	3	1	0	0	0,2	7	0	0	1,0	○	-	7	0,5	-3	-3	0	8
8	1	0	4	0	0,7	8	2,0	0	0	□	2,0	8	1,0	2	2	0	-10
9	2	0	0	-4	0,8	9	0	0	-2,0	○		9	0,5	10	0	-4	-4

Задача № 17. Подбор сечения стальной двутавровой балки, работающей в условиях плоского поперечного изгиба

Таблица 17

A	Интенсивность распределенной нагрузки, кН/м						B	№ схемы на рис. 17	l ₁ , м	l ₃ , м	F ₀ , кН	F ₁ , кН	F ₂ , кН	F ₃ , кН	C	l ₂ , м	q ₃ , кН/м	M ₁ , кН·м	M ₂ , кН·м
	Вариант 1		Вариант 2																
	q ₀₁ =q ₁₁ = =q ₁	q ₀₂ =q ₁₂ = =q ₂	q ₀₁	q ₁₁	q ₀₂	q ₁₂													
0	20	0	20	0	0	0	0	4	2	1	20	0	0	0	0	3	20	0	30
1	0	10	0	0	0	10	1	3	1	4	40	0	0	0	1	4	30	40	0
2	-30	0	-30	0	0	0	2	2	5	1	0	30	0	0	2	5	-30	50	0
3	40	0	0	40	0	0	3	1	2	2	0	0	30	0	3	6	-20	0	40
4	0	-20	0	0	-20	0	4	4	1	2	-40	0	0	0	4	7	5	-60	0
5	0	20	0	0	0	20	5	3	1	3	-50	0	0	0	5	8	-5	-30	0
6	-10	0	0	-10	0	0	6	2	3	2	0	0	0	-30	6	6	10	0	50
7	10	0	10	0	0	0	7	1	3	2	0	-20	0	0	7	5	-10	0	-50
8	0	-30	0	0	30	0	8	3	2	3	30	0	0	0	8	4	40	20	0
9	0	30	0	0	0	-30	9	4	1	1	-30	0	0	0	9	3	-40	-20	0

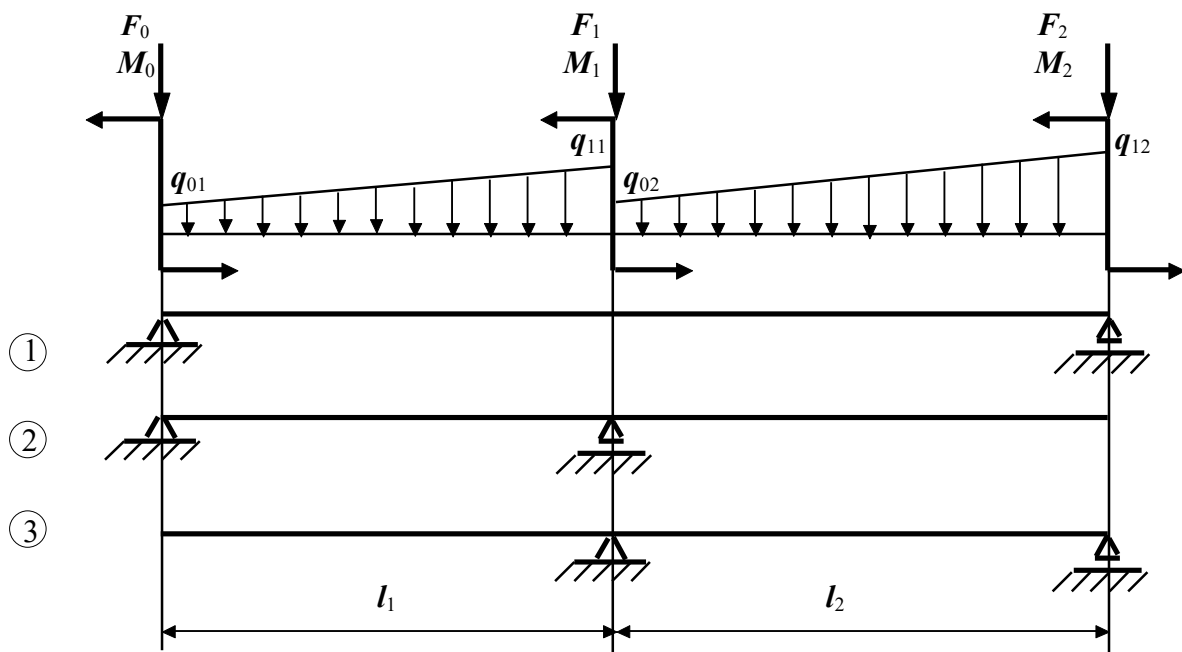


Рис.16

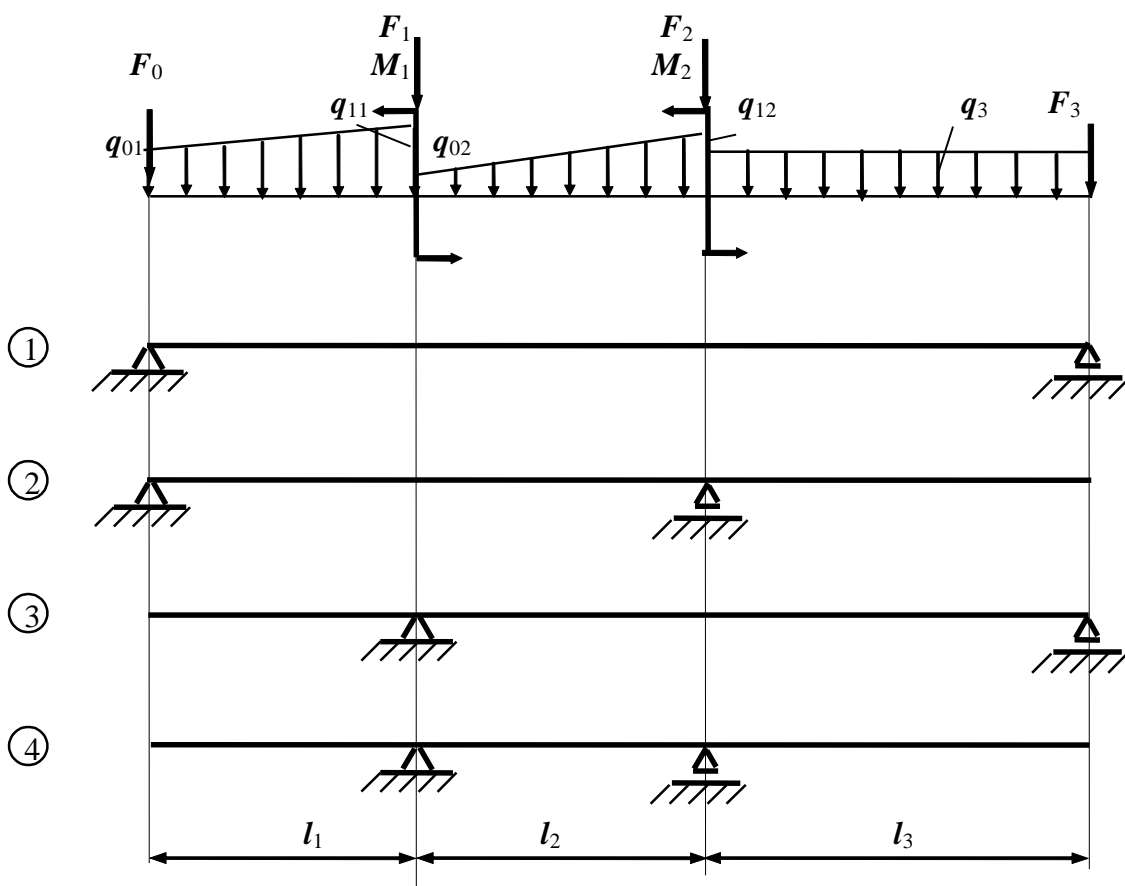


Рис. 17

Задача № 18. Определение грузоподъемности деревянной балки

Таблица 18

<i>A</i>	<i>l</i> , м	<i>r(b)</i> , см	<i>B</i>	Сечение	<i>h/b</i>	<i>C</i>	№ схемы на рис. 18	$F_0/q \cdot l$	$F_1/q \cdot l$	$M_0/q \cdot l^2$	$M_1/q \cdot l^2$
0	0,5	6	0	□	3,0	0	3	0	0	1	2
1	1,0	7	1	о	-	1	1	0	1	0	2
2	1,5	8	2	□	2,5	2	2	2	0	-1	0
3	2,0	9	3	о	-	3	3	0	0	-2	1
4	2,5	11	4	□	2,0	4	1	0	-1	0	2
5	3,0	13	5	о	-	5	2	-2	0	1	0
6	2,0	12	6	□	1,5	6	3	0	0	2	-1
7	1,0	10	7	о	-	7	1	0	-2	0	2
8	0,5	5	8	□	1,0	8	2	1	0	-1	0
9	1,0	12	9	о	-	9	3	0	0	-1	1

Задача № 18а. Определение грузоподъемности стальной балки

Таблица 18а

<i>A</i>	<i>l</i> , м	<i>B</i>	Сечение	<i>h/b</i>	Размер сечения	<i>C</i>	№ схемы на рис. 18	$F_0/q \cdot l$	$F_1/q \cdot l$	$M_0/q \cdot l^2$	$M_1/q \cdot l^2$
0	1,0	0	Круг	-	10	0	3	0	0	-1	2
1	1,1	1	Прямоуг.	2	12	1	1	0	-1	0	2
2	1,2	2	Двутавр	-	10	2	2	2	0	-1	0
3	1,3	3	2 швелл.	-	5	3	3	0	0	1	2
4	1,4	4	Круг	-	8	4	1	0	2	0	1
5	1,5	5	Прямоуг.	1,5	8	5	2	1	0	-3	0
6	1,4	6	Двутавр	-	12	6	3	0	0	-2	2
7	1,3	7	2 швелл.	-	6,5	7	1	0	-2	0	-1
8	1,2	8	Круг	-	12	8	2	-3	0	1	0
9	1,0	9	Прямоуг.	2,5	10	9	3	0	0	-2	-2

Примечание. Размер сечения в табл. 18а для круга – диаметр в см, для прямоугольника – ширина в см, для двутавра и швеллера – их номер по таблице сортамента прокатной стали.

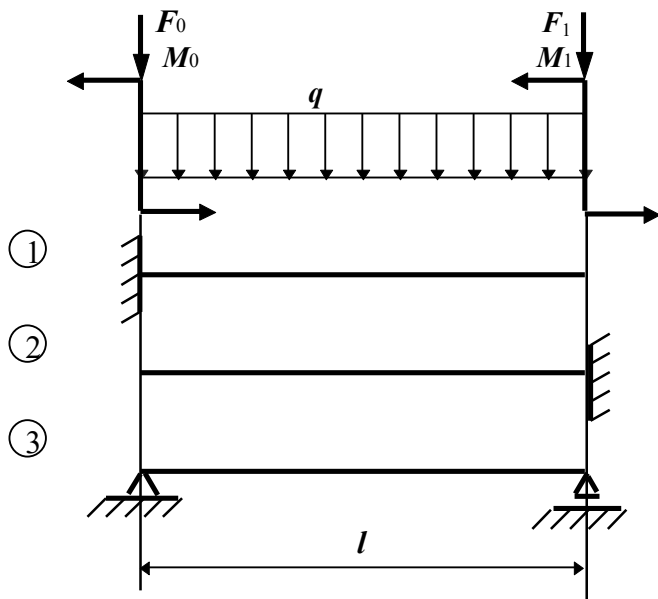


Рис. 18

Задача № 19. Определение грузоподъемности чугунной балки моносимметричного сечения, работающей в условиях плоского изгиба

Таблица 19

A	№ схемы на рис. 19	b, см	t, см	B	h, см	δ, см	l, м	C	№ схемы на рис. 18	$F_0/q \cdot l$	$F_1/q \cdot l$	$M_0/q \cdot l^2$	$M_1/q \cdot l^2$
0	0	25	2,0	0	25	0,6	1,6	0	2	2	0	0	0
1	1	24	1,8	1	30	0,8	1,8	1	3	0	0	-2	1
2	2	22	1,4	2	35	1,0	2,0	2	1	0	-3	0	0
3	3	20	1,2	3	40	1,2	2,4	3	2	-2	0	0	0
4	4	18	1,0	4	45	1,4	2,5	4	3	0	0	2	-1
5	5	15	0,8	5	50	1,6	3,0	5	1	0	0	0	1
6	6	24	2,0	6	25	0,8	1,8	6	2	0	0	-1	0
7	7	22	1,6	7	30	1,0	2,0	7	3	0	0	2	1
8	8	20	1,4	8	34	0,8	2,2	8	1	0	0	0	0
9	9	16	1,0	9	40	1,0	2,8	9	2	0	0	1	0

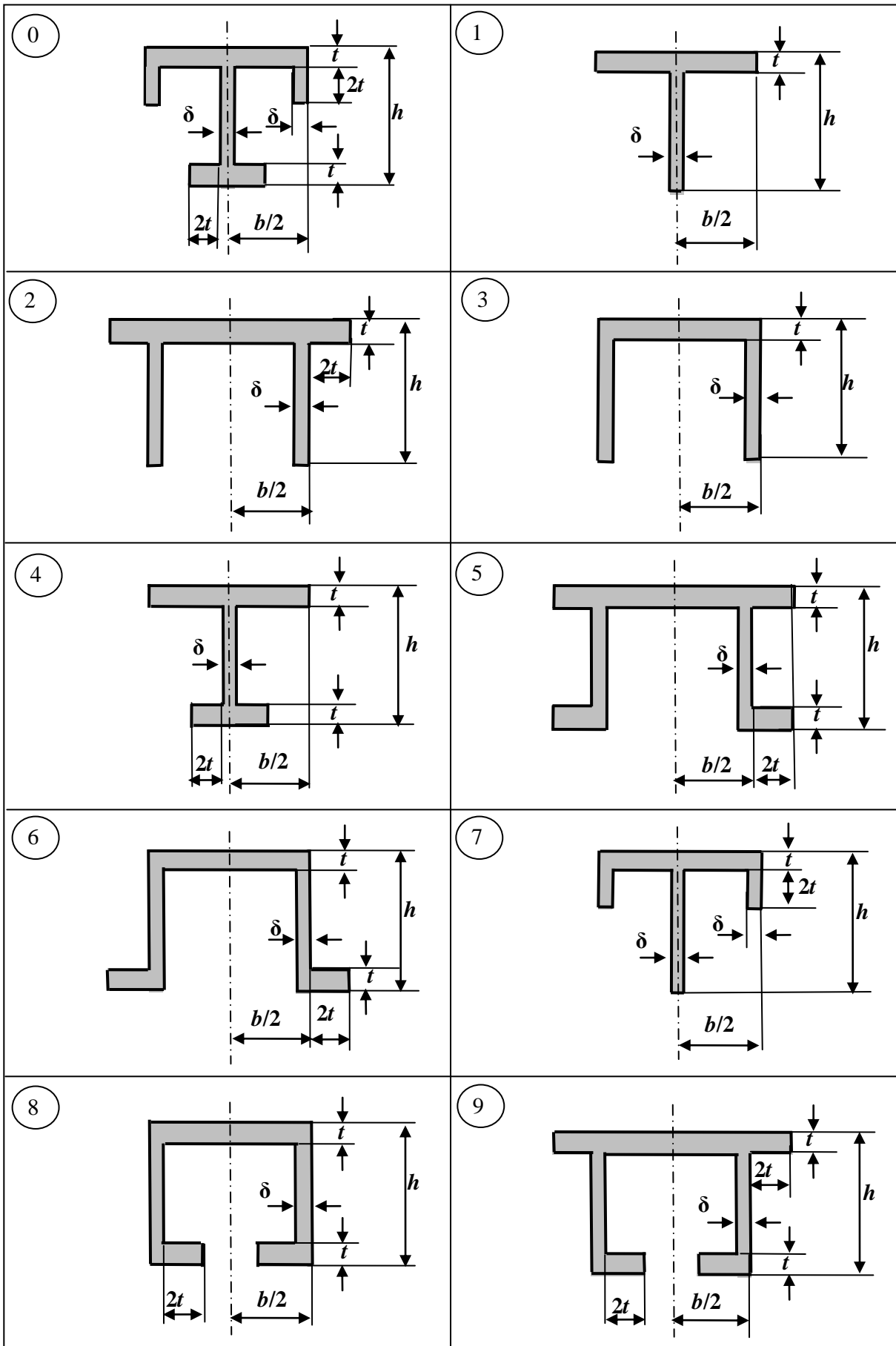


Рис. 19

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел	Собеседование. Задания для выполнения расчетно-графической работы. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	2-й раздел	Собеседование. Задания для выполнения расчетно-графической работы. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
3	3-й раздел	Собеседование. Задания для выполнения расчетно-графической работы. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
4	4-й раздел	Собеседование. Задания для выполнения расчетно-графической работы. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Александров, Анатолий Васильевич. Сопротивление материалов : учебник / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. - 6-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 560 с.	270
2	Сопротивление материалов. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Атаров, П. С. Варданян, Д. А. Горшков, А. Н. Леонтьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 64 с. — 5-7264-0484-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16998.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Сопротивление материалов [Текст] : методические указания и схемы заданий к расчетно-графическим работам для студентов всех специальностей / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Автомобил.-дорож. фак., Каф. сопротивления материалов ; сост. И. А. Куприянов, Н. Б. Левченко, Г. С. Шульман ; рец. В. Д. Харлаб. - СПб. : [б. и.], 2010. - 87 с.	970 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Феодосьев, Всеволод Иванович. Сопротивление материалов [Текст] : учебник : допущено Министерством высшего и среднего спец. образования СССР в качестве учебника для вузов / В. И. Феодосьев. - 9-е изд., перераб. -	31

	М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1986. - 512 с.	
3	Сопротивление материалов [Текст] : в 3-х ч. / Министерство образования Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. Каф. сопротивления материалов. - СПб. : [б. и.], 2001 - 2002. Ч. 1 : Задачи № 1-11 : учебное пособие по выполнению расчетно-проектировочных работ для студентов всех спец. и форм обучения / Н. Б. Левченко [и др.] ; ред. В. Д. Харлаб. - СПб. : [б. и.], 2001. - 86 с.	369
4	Левченко, Нина Борисовна. Сопротивление материалов [Текст] : в 3-х ч. / Н. Б. Левченко ; ред. В. Д. Харлаб ; Министерство образования Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. Каф. сопротивления материалов. - СПб. : [б. и.], 2001 - 2002. Ч. 2 : Задачи № 12-24, 26, 27 : учебное пособие по выполнению расчетно-проектировочных работ для студентов всех спец. и форм обучения. - СПб. : [б. и.], 2001. - 105 с.	370
5	Левченко, Нина Борисовна. Сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие / Н. Б. Левченко ; ред. В. Д. Харлаб ; С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. Каф. сопротивления материалов. - СПб. : [б. и.], 2002. - Ч. 3 : Задачи №28-38. - 92 с.	398

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Перечень законов и нормативных актов указываются после таблицы основной и дополнительной литературы

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить

его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

И т.п.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы:
строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:




(подпись)

к.т.н, доц. Норина Н.В.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры механики

« 07 » июня 2018 г., протокол № 8

И.о.зав. кафедрой



(подпись)

д.т.н., проф. Черных А.Г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
автомобильно-дорожного факультета

« 18 » 06 20 18 г., протокол № 5.

Председатель УМК

(подпись)


к.т.н., доц. Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

Сопротивление материалов, часть 1

Цели изучения дисциплины:

изучение студентами методов расчета элементов сооружений и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. При этом вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твёрдых тел при различных видах нагрузок и воздействий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ механики твердого деформируемого тела;
- формирование навыков решения практических задач на проверку прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- участие в выполнении научных исследований под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в техническую механику
 - 1.1 Основные определения и допущения
 - 1.2 Экспериментальные основы технической механики
 - 1.3 Геометрические характеристики поперечного сечения стержней
- 2 Растяжение и сжатие стержней
 - 2.1 Внутренние усилия при растяжении стержней
 - 2.2 Напряженно-деформированное состояние стержня при растяжении
 - 2.3 Расчет статически неопределимых стержневых систем
- 3 Кручение стержней
 - 3.1 Кручение стержней с круглым поперечным сечением
 - 3.2 Кручение стержней с сечением произвольной формы
 - 3.3 Плоское напряженное состояние
 - 3.4 Теории прочности
- 4 Плоский изгиб
 - 4.1 Внутренние усилия при изгибе стержней
 - 4.2 Нормальные и касательные напряжения при плоском изгибе
 - 4.3 Дифференциальное уравнение изогнутой оси



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14.4 Механика грунтов

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Механика грунтов»

Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Механика грунтов» – изучение методов, используемых для расчета несущей способности, устойчивости и деформируемости грунтов при проектировании фундаментов, подпорных стен, подземных и земляных сооружений.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение закономерностей деформирования и сопротивления разрушению грунтов при механических (статических) воздействиях;
- практическое ознакомление с лабораторными методами определения основных показателей физических и механических свойств дисперсных грунтов;
- изучение методов оценки прочности и деформируемости грунтов в основании сооружений;
- изучение методов расчета давления грунтов на подпорные стены и подземные сооружения, возводимые открытым способом;
- изучение методов расчета устойчивости склонов, откосов и земляных сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность выявить естественную научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	<i>Знает:</i> – законы механики грунтов (законы уплотнения, законы фильтрации, законы сопротивления сдвигу)
		<i>Умеет:</i> – применять законы механики грунтов при проектировании фундаментов, подпорных стен и земляных сооружений
		<i>Владеет:</i> – навыками анализа и критического мышления при решении задач механики грунтов
Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	<i>Знает:</i> – допущения, используемые в механике грунтов при вычислении напряжений, деформаций и устойчивости; – закономерности распределения напряжений в основаниях сооружений от собственного веса грунтов и статических нагрузок
		<i>Умеет:</i> – вычислять напряжения в грунтовых основаниях; – рассчитывать стабилизированные осадки грунтовых оснований; – прогнозировать развитие осадки грунтовых оснований во времени; – рассчитывать давление грунтов на подпорные конструкции;

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
		<p>– оценивать устойчивость грунтовых массивов и земляных сооружений</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки прочности и деформируемости грунтов в основании сооружений; – методами расчета давления грунтов на подпорные стены и подземные сооружения, возводимые открытым способом; – методами расчета устойчивости естественных склонов и откосов земляных сооружений (насыпей и выемок)
<p>Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>	<p>ПК-14</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – физико-механические свойства и характеристики дисперсных грунтов; – особенности физико-механических свойств структурно-неустойчивых грунтов; – методы исследования и испытания грунтов в полевых и лабораторных условиях <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать необходимый метод испытания грунтов с учетом его физического и напряженно-деформированного состояния в основании сооружения <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартными лабораторными методами исследования физических и механических свойств дисперсных грунтов для проектирования фундаментов, подпорных стен и земляных сооружений
<p>Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	<p>ПК-15</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – государственные стандарты для лабораторного и полевого определения физических и механических характеристик дисперсных грунтов <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять отчеты о выполненных исследованиях грунтов в соответствии с требованиями государственных стандартов; – оценивать свойства грунта при проектировании фундаментов, подпорных стен и земляных сооружений <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками камеральной (в частности статистической) обработки результатов лабораторных исследований грунтов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика грунтов» (Б1.Б.14.4) входит в базовую часть математического, естественнонаучного и общетехнического цикла основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Является составляющей частью модуля «Механика» (Б1.Б.14). Программа дисциплины базируется на знании обучающимися дисциплин «Математика» (Б1.Б.9), «Физика» (Б1.Б.10), «Химия» (Б1.Б.11), «Теоретическая механика» (Б1.Б.14.1), «Механика жидкости и газа» (Б1.Б.14.2), «Сопrotивление материалов» (Б1.Б.14.3), «Геология» (Б1.Б.15.2). «Механика грунтов» предшествует освоению дисциплин вариативной части профессионального цикла, среди них «Основания и фундаменты» (Б1.В.ОД.10).

Приступая к освоению дисциплины, обучающийся должен:

знать:

- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики;
- состав окружающей среды (гидросферы, атмосферы, грунтов);
- основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем;
- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения;
- основные положения статики и динамики жидкости и газа;
- основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах «Теоретическая механика», «Механика жидкости и газа», «Сопrotивление материалов»;
- законы геологии и гидрогеологии, генезис и классификацию пород, классификацию грунтов, виды инженерно-геологических изысканий;

уметь:

- применять знания, полученные по математике, физике, химии, теоретической механике, сопrotивлению материалов, геологии;

владеть:

- терминологией изученных ранее технических дисциплин;
- навыками статистической обработки результатов измерений;
- основными методами постановки, исследования и решения задач механики;
- методами определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых систем при статических воздействиях;
- навыками работы в программах «Microsoft Word» и «Microsoft Excel», «AutoCAD».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4	5	6
Контактная работа (по учебным занятиям):	68	–	–	68	–
лекции	34	–	–	34	–
практические занятия (ПЗ)	17	–	–	17	–
лабораторные занятия (ЛЗ)	17	–	–	17	–
др. виды аудиторных занятий	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа студента (СРС):	40	–	–	40	–
курсовой проект (работа)	–	–	–	–	–
расчетно-графические работы	–	–	–	–	–
реферат	–	–	–	–	–
др. виды самостоятельных работ	40	–	–	40	–
Форма промежуточного контроля	Зачет с оценкой	–	–	Зачет с оценкой	–
Общая трудоемкость дисциплины:		–	–		–
часы	108	–	–	108	–
зачетные единицы	3	–	–	3	–

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	Введение	5	2	1	–	1	4	
2	Состав и физические свойства грунтов	5	4	–	8	5	17	ПК-14, ПК-15
3	Механические свойства грунтов	5	4	–	9	5	18	ПК-14, ПК-15
4	Основные физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов	5	4	–	–	4	8	ОПК-2
5	Напряжения в массивах грунтов	5	4	2	–	6	12	ОПК-2
6	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений	5	8	4	–	6	18	ОПК-2, ПК-2
7	Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждающие конструкции.	5	8	10	–	13	31	ОПК-2 ПК-2

5.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение.

Основные понятия и определения. Задачи механики грунтов. Связь механики грунтов с другими дисциплинами. Этапы развития механики грунтов.

Раздел 2. Состав и физические свойства грунтов.

Состав грунтов. Классификация твердых частиц по размерам. Гранулометрическая классификация грунтов. Структура и текстура грунтов. Виды воды в грунтах. Свойства свободной и связанной воды. Влияние газа, содержащегося в порах грунтов, на их свойства.

Физические свойства грунтов. Физические характеристики, определяемые опытным путем (плотность грунта, плотность твердых частиц, влажность грунта). Нормативные и расчетные значения физических характеристик грунтов. Вычисляемые физические характеристики (плотность скелета, пористость, коэффициент пористости, относительное содержание твердых частиц, влажность при полном водонасыщении, плотность при полном водонасыщении, коэффициент водонасыщения, плотность с учетом взвешивающего действия воды). Характерные влажности глинистых грунтов. Число пластичности и показатель текучести. Разновидности глинистых грунтов по числу пластичности и показателю текучести. Разновидности песков по плотности сложения и коэффициенту водонасыщению. Понятие об оптимальной влажности и оптимальной плотности скелета грунта.

Раздел 3. Механические свойства грунтов.

Водопроницаемость грунтов. Законы фильтрации для песков и глинистых грунтов. Понятие о начальном градиенте фильтрации. Модель полностью водонасыщенного грунта. Понятие об эффективных и нейтральных напряжениях в грунте.

Прочность грунтов. Сопротивление сдвигу сыпучих и связных грунтов в консолидированном состоянии. Испытания грунтов в срезном приборе. Давление связности. Угол отклонения. Сопротивление сдвигу при сложном напряженном состоянии. Теория прочности Кулона-Мора и ее графическая интерпретация. Условие предельного равновесия. Испытания грунтов в приборе трехосного сжатия. Сопротивление грунтов сдвигу в неконсолидированном состоянии.

Деформируемость грунтов. Исследование деформируемости грунтов в компрессионном приборе. Закон уплотнения. Структурная прочность. Коэффициент сжимаемости. Коэффициент поперечной деформации. Модули деформации грунта. Модуль упругости грунта. Исследование деформируемости грунтов в приборе трехосного сжатия.

Полевые методы определения характеристик прочности и деформируемости.

Штамповые и сдвиговые испытания. Статическое и динамическое зондирование.

Нормативные и расчетные значения механических характеристик грунтов.

Раздел 4. Основные физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов.

Основные свойства лессовых грунтов. Просадочность и ее количественные характеристики.

Свойства мерзлых и многолетнемерзлых грунтов. Процессы, происходящие при замерзании и оттаивании грунтов. Состояние, состав, физические и механические характеристики многолетнемерзлых грунтов.

Основные свойства рыхлых песков, органо-минеральных грунтов и чувствительных глин.

Раздел 5. Напряжения в массивах грунтов.

Основные допущения. Фазы напряженного состояния грунта.

Напряжения от сосредоточенной вертикальной силы (задача Буссинеска). Напряжения от нескольких сосредоточенных вертикальных сил. Напряжения от произвольной нагрузки.

Напряжения от нагрузки, равномерно распределенной по площади. Вычисление напряжений методом угловых точек.

Вычисление и графическое изображение напряжений (эпюры, изобары) от полосовой нагрузки.

Распределение напряжений по подошве жесткого фундамента.

Напряжения от собственного веса грунта.

Раздел 6. Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений.

Виды и причины деформаций.

Осадка слоя грунта при сплошной нагрузке.

Методы расчета осадок (метод линейно деформируемого полупространства, метод линейно деформируемого слоя, метод эквивалентного слоя).

Расчет осадки фундамента с учетом влияния соседних фундаментов.

Расчет осадок во времени по теории одномерной фильтрационной консолидации. Степень консолидации и эпюры уплотняющих давлений. Алгоритм расчета осадки во времени.

Общие представления о реологических процессах и деформациях ползучести грунтов.

Раздел 7. Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждающие конструкции.

Предельное равновесие грунта в точке. Зоны местного нарушения прочности оснований. Начальное критическое и предельное критическое давление. Расчетное сопротивление грунта основания.

Устойчивость склонов и откосов. Виды нарушений устойчивости откосов. Устойчивость откосов сыпучего грунта. Влияние фильтрационных сил на устойчивость откосов. Устойчивость откосов связного грунта. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Мероприятия по увеличению устойчивости склонов и откосов.

Давление грунта на подпорные стенки. Основные понятия, терминология. Аналитический метод определения давления грунта на подпорные стенки. Влияние сплошной равномерно распределенной нагрузки. Влияние сцепления грунта. Графический метод определения давления грунта на подпорную стенку.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Раздел 1	Основные задачи механики грунтов	1	—	—
2	Раздел 5	Расчет напряжений в основании от собственного веса грунтов	1	—	—
		Расчет напряжений от сосредоточенных и распределенных нагрузок. Метод угловых точек. Номограмма Остерберга	1	—	—
3	Раздел 6	Расчет осадки насыпи методом послыоного суммирования	2	—	—
		Расчет времени консолидации грунтов в основании насыпи	2	—	—
4	Раздел 7	Определение областей нарушения прочности грунтов в основании насыпи	2		

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
		Построение профиля равноустойчивого откоса по методу Н. Н. Маслова	2		
		Расчет устойчивости откосов насыпей и выемок методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения	2		
		Расчет активного и пассивного давления грунта на подпорные стены	2	—	—
		Проверка устойчивости массивной подпорной стены против сдвига по подошве и опрокидывания	2	—	—

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Раздел 2	Определение гранулометрического состава грунта	1	—	—
		Определение плотности глинистого грунта методом режущего кольца	2	—	—
		Определение природной влажности глинистого грунта	2	—	—
		Определение характерных влажностей глинистого грунта	2	—	—
		Определение коэффициента пористости песка в предельно рыхлом и предельном плотном сложении	1	—	—
2	Раздел 3	Определение коэффициента фильтрации песка	1	—	—
		Определение прочностных характеристик глинистого грунта	4	—	—
		Определение модуля деформации песка и глинистого грунта	4	—	—

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Раздел 1	Подготовка к зачету по вопросам из п. 7.4.	1	—	—
2	Раздел 2	Оформление отчета по лабораторным работам	2	—	—
		Подготовка к собеседованию для защиты лабораторных работ (по вопросам из п. 7.3)	2	—	—
		Подготовка к зачету по вопросам из п. 7.4.	1	—	—
3	Раздел 3	Оформление отчета по лабораторным работам	2	—	—
		Подготовка к собеседованию для защиты лабораторных работ (по вопросам из п. 7.3)	2	—	—
		Подготовка к зачету по вопросам из п. 7.4.	1	—	—
4	Раздел 4	Подготовка к зачету по вопросам из п. 7.4.	4	—	—
5	Раздел 5	Выполнение индивидуального задания №1 (см. п. 7.3)	2	—	—
		Подготовка к проверочным работам (см. контрольные задания №1 и №2 в п. 7.3)	2	—	—
		Подготовка к зачету по вопросам из п. 7.4.	2	—	—
6	Раздел 6	Выполнение индивидуального задания №1 «Расчет осадки насыпи» (см. п. 7.3)	2	—	—
		Выполнение индивидуального задания №2 «Расчет времени консолидации грунтов в основании насыпи» (см. п. 7.3)	2	—	—
		Подготовка к зачету по вопросам из п. 7.4.	2	—	—
7	Раздел 7	Выполнение индивидуального задания №3 «Проверка прочности грунтов в основании насыпи» (см. п. 7.3)	2	—	—
		Выполнение индивидуального задания №4 «Расчет коэффициента устойчивости откоса» (см. п. 7.3)	3	—	—

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
		Выполнение индивидуального задания №5 «Проверка устойчивости массивной подпорной стены против сдвига по подошве и опрокидывания» (см. п. 7.3)	2	—	—
		Выполнение индивидуального задания №6 «Проверка прочности грунта под массивной подпорной стеной» (см. п. 7.3)	1		
		Выполнение индивидуального задания №7 «Проверка устойчивости массивной подпорной стены против скольжения по круглоцилиндрической поверхности» (см. п. 7.3)	2		
		Подготовка к проверочной работе (см. контр. задания №3 и №4 в п. 7.3)	1	—	—
		Подготовка к зачету по вопросам из п. 7.4.	2	—	—

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1) Рабочая программа дисциплины.
- 2) Конспекты лекций и практических занятий.
- 3) Учебники [1, 2] и учебные пособия [5, 6] из списка литературы.
- 4) Методические указания по выполнению лабораторных работ [3].
- 5) Перечни вопросов и заданий для текущей и промежуточной аттестации.
- 6) Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения «Moodle»

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=173>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Состав и физические свойства грунтов	ПК-14. Владение методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – состав, физические свойства и характеристики дисперсных грунтов; – методы исследования физических свойств дисперсных грунтов <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать необходимый метод исследования физических свойств грунтов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартными лабораторными методами иссле-

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
			<p>дования физических свойств дисперсных грунтов</p> <p><i>Знает:</i> – государственные стандарты для лабораторного и полевого определения физических характеристик дисперсных грунтов</p> <p><i>Умеет:</i> – оформлять отчеты о выполненных исследованиях грунтов в соответствии с положениями государственных стандартов – оценивать свойства грунта при проектировании фундаментов, подпорных стен и земляных сооружений</p> <p><i>Владеет:</i> – навыками камеральной (в частности статистической) обработки результатов исследования грунтов</p>
2	Механические свойства грунтов	<p>ПК-14. Владение методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>ПК-15. Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	<p><i>Знает:</i> – механические свойства и характеристики дисперсных грунтов; – полевые и лабораторные методы испытания грунтов, применяемые для определения механических характеристик; – законы механики грунтов (законы уплотнения, законы фильтрации, законы сопротивления сдвигу)</p> <p><i>Умеет:</i> – выбирать необходимый метод исследования механических свойств грунтов; – выполнять моделирование механического поведения грунта под нагрузкой с учетом его физического и напряженно-деформированного состояния в основании сооружения</p> <p><i>Владеет:</i> – стандартными лабораторными методами моделирование механического поведения грунта для определения характеристик прочности и деформируемости</p> <p><i>Знает:</i> – государственные стандарты для лабораторного и полевого определения механических характеристик дисперсных грунтов</p> <p><i>Умеет:</i> – оформлять отчеты о выполненных исследованиях грунтов в соответствии с требованиями государственных стандартов – оценивать свойства грунта при проектировании фундаментов, подпорных стен и земляных сооружений</p> <p><i>Владеет:</i> – навыками камеральной (в частности статистической) обработки результатов исследования грунтов</p>

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
3	Основные физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов	ОПК-2. Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности физических и механических свойств структурно-неустойчивых грунтов <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать особенности физических и механических свойств структурно-неустойчивых грунтов при проектировании фундаментов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа и критического мышления при решении задач механики грунтов
4	Напряжения в массивах грунтов	ОПК-2. Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – закон Архимеда, закон Паскаля, принцип Сен-Венана; – допущения, используемые при вычислении напряжений <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять напряжения в грунтовых массивах; – применять принцип Сен-Венана, законы Архимеда и Паскаля при расчете напряжений в грунтах, а также при проектировании фундаментов, подпорных стен и земляных сооружений <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа и критического мышления при решении задач механики грунтов
5	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений	<p>ОПК-2. Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p> <p>ПК-2. Владение технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – законы уплотнения грунтов; – законы фильтрации воды через пески и глинистые грунты <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять законы уплотнения и фильтрации при расчете осадок <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа и критического мышления при решении задач механики грунтов <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения и допущения, используемые при расчете осадок грунтовых оснований <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать стабилизированные осадки грунтовых оснований; – прогнозировать развитие осадки грунтовых оснований во времени; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчета осадок грунтовых оснований

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
6	Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждающие конструкции	ОПК-2. Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	<i>Знает:</i> – законы сопротивления сдвигу связных и сыпучих грунтов
			<i>Умеет:</i> – применять законы сопротивления сдвигу при проектировании фундаментов, подпорных стен и земляных сооружений
		ПК-2. Владение технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием	<i>Владеет:</i> – навыками анализа и критического мышления при решении задач механики грунтов
			<i>Знает:</i> – основные положения и допущения, используемые при расчетах прочности и устойчивости грунтовых массивов
		<i>Умеет:</i> – рассчитывать давление грунтов на подпорные конструкции; – оценивать прочность и устойчивость грунтовых массивов и земляных сооружений	
		<i>Владеет:</i> – методами оценки прочности грунтов в основании сооружений; – методами расчета давления грунтов на подпорные стены и подземные сооружения, возводимые открытым способом; – методами расчета устойчивости склонов и откосов земляных сооружений	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Отчет по лабораторным работам

После выполнения лабораторных работ обучающийся оформляет отчет, руководствуясь [методическими указаниями \[3\]](#).

Вопросы для собеседований

Раздел «Состав и физические свойства грунтов»

- 1) Что называют гранулометрическим составом грунта? Для чего его определяют?

- 2) Какие грунты называют дисперсными и как их используют в строительстве?
- 3) Какой грунт называют песком (супесью, суглинком, глиной)?
- 4) Какие грунты называют глинистыми?
- 5) Приведите классификацию частиц грунта по размерам.
- 6) Перечислите основные (получаемые экспериментально) физические характеристики грунтов и способы их определения.
- 7) Перечислите дополнительные (вычисляемые) физические характеристики грунтов.
- 8) Что называют плотностью грунта? Какими методами ее определяют?
- 9) От чего зависит плотность грунта?
- 10) Что называют плотностью сухого грунта?
- 11) Запишите формулу, связывающую плотность грунта, плотность сухого грунта и весовую влажность?
- 12) Что называют плотностью частиц грунта?
- 13) Что больше удельный вес грунта или удельный вес частиц грунта и почему?
- 14) Выведите формулу для вычисления удельного веса грунта с учетом взвешивающего действия воды?
- 15) Что называют пористостью грунта?
- 16) Что называют коэффициентом пористости грунта? Перечислите разновидности песков по коэффициенту пористости.
- 17) Чему равен коэффициент пористости грунта, если его пористость равна 0,2?
- 18) Чему равен коэффициент пористости грунта, если его плотность равна $1,98 \text{ г/см}^3$, влажность 0,2, а плотность твердых частиц $2,7 \text{ г/см}^3$?
- 19) Что называют весовой влажностью грунта и как ее определяют?
- 20) Вычислите влажность грунта при полном водонасыщении, если пористость грунта равна 0,27, а плотность твердых частиц $2,7 \text{ г/см}^3$.
- 21) Что называют коэффициентом водонасыщения грунта? В каком диапазоне может варьировать значение коэффициента водонасыщения?
- 22) В каком состоянии находится грунт, если его коэффициент водонасыщения равен нулю (единице)?
- 23) Что называют влажностью грунта на границе пластичности (раскатывания)? Как ее определяют?
- 24) Что называют влажностью грунта на границе текучести? Изобразите рисунок, поясняющий способ ее определения.
- 25) Напишите формулу для вычисления числа пластичности грунта. Поясните, для чего его вычисляют.
- 26) Перечислите разновидности глинистых грунтов по числу пластичности.
- 27) Определите разновидность глинистого грунта, у которого влажность на границе текучести w_L равна 25%, а влажность на границе пластичности w_p – 15%.
- 28) Напишите формулу для вычисления показателя текучести грунта. Поясните, для чего его вычисляют. В каком диапазоне может варьировать значение показателя текучести?
- 29) Перечислите разновидности глинистых грунтов по показателю текучести.
- 30) Какова консистенция глинистого грунта, если его показатель текучести больше единицы (меньше нуля)?

Раздел «Механические свойства грунтов»

- 31) Перечислите основные законы механики грунтов.
- 32) Запишите закон фильтрации для песчаного грунта. Ответ поясните графиком.
- 33) Запишите закон фильтрации для глинистого грунта. Дайте понятие о начальном градиенте фильтрации. Ответ поясните графиком.
- 34) Что называют коэффициентом фильтрации? Ответ поясните формулой. Укажите размерность коэффициента фильтрации.
- 35) В каких расчетах используют коэффициент фильтрации грунта?

- 36) За время $t = 20$ с через образец песчаного грунта с площадью поперечного сечения $A = 50 \text{ см}^2$ профильтровался объем воды $Q = 10$ мл. Вычислите скорость фильтрации воды через образец грунта?
- 37) Вычислите коэффициент фильтрации песка, если при гидравлическом градиенте $I = 1$ за время $t = 20$ с через образец песчаного грунта с площадью поперечного сечения $A = 50 \text{ см}^2$ профильтровался объем воды $Q = 10$ мл?
- 38) Перечислите механические характеристики грунтов.
- 39) Перечислите прочностные характеристики грунтов.
- 40) В каких расчетах используют прочностные характеристики грунта?
- 41) Запишите закон предельного сопротивления сдвигу несвязного грунта. Ответ поясните графиком.
- 42) Запишите закон предельного сопротивления сдвигу связного грунта. Ответ поясните графиком.
- 43) Приведите схему испытания грунта в приборе плоскостного среза? Укажите напряжения, действующие в плоскости среза. Ответ поясните формулами.
- 44) Два одинаковых образца грунта были испытаны в приборах плоскостного среза. Во время испытаний первый образец грунта находился под давлением $p_1 = 100$ кПа, второй – под давлением $p_2 = 200$ кПа. В результате испытаний были определены предельные сопротивления грунта сдвигу, равные соответственно 60 и 110 кПа. Вычислите коэффициент трения, удельное сцепление и давление связности испытанного грунта.
- 45) Что принимают за критерий условной стабилизации деформации при испытаниях грунта в приборах плоскостного среза и одометрах?
- 46) Перечислите деформационные характеристики грунтов.
- 47) В каких расчетах используют деформационные характеристики грунта?
- 48) Что называют сжимаемостью грунта? Какова физическая сущность сжимаемости?
- 49) Что называют компрессионным сжатием грунта?
- 50) В каком случае возможно сжатие полностью водонасыщенного грунта?
- 51) Для чего используют одометр (компрессионный прибор)?
- 52) Перечислите характеристики грунта, которые можно определить в компрессионном приборе?
- 53) Перечислите разновидности дисперсных грунтов по модулю деформации.
- 54) Изобразите схему испытания грунта в компрессионном приборе.
- 55) Изобразите компрессионную кривую. Сформулируйте и запишите закон уплотнения грунта.
- 56) Изобразите компрессионные кривые для торфа и песка.
- 57) Изобразите две компрессионные кривые: первую – для грунта, обладающего структурной прочностью; вторую – для грунта, не обладающего структурной прочностью.
- 58) Как, испытывая грунт в одометре, определяют упругую и остаточную деформации грунта? Ответ поясните графиком.
- 59) Изобразите кривые развития деформаций во времени для песка и глинистого грунта.
- 60) В одометре испытали грунт, не обладающий структурной прочностью. До приложения нагрузки коэффициент пористости грунта был равен 0,800. После приложения давления $p = 200$ кПа и стабилизации деформации коэффициент пористости составил 0,700. Вычислите коэффициенты сжимаемости m_0 и m_v испытанного грунта.
- 61) В одометре испытали грунт, не обладающий структурной прочностью. До приложения нагрузки коэффициент пористости грунта был равен 0,800. После приложения давления p стабилизированная относительная вертикальная деформация грунта ϵ составила 0,1. Вычислите коэффициент пористости, соответствующий стабилизированному состоянию грунта.
- 62) В одометре испытали грунт, не обладающий структурной прочностью. После приложения давления $p = 200$ кПа и стабилизированная относительная вертикальная деформация

ция грунта ε составила 0,01. Вычислите коэффициент сжимаемости m_v испытанного грунта.

63) В одометре испытали грунт, не обладающий структурной прочностью. До приложения нагрузки высота образца грунта составляла 20 мм. После приложения давления $p = 200$ кПа стабилизированная осадка грунта составила 0,2 мм. Вычислите коэффициент сжимаемости m_v испытанного грунта.

64) Что называют коэффициентом Пуассона? Ответ поясните схемой и формулой. В каком приборе определяют коэффициент Пуассона грунта?

65) Перечислите соотношения, которые необходимо использовать, чтобы получить формулу $E = \beta / m_v$ для вычисления модуля деформации грунта по результатам компрессионного сжатия.

66) В координатной четверти «нагрузка – осадка» изобразите две кривые. Первая кривая должна соответствовать компрессионным испытаниям грунта, а вторая – штамповым.

Индивидуальные задания

Вариант индивидуального задания выдает преподаватель.

Индивидуальное задание №1. Вычислить максимальную осадку основания насыпи методом послойного суммирования. Грунтовое основание рассматривать как линейно деформируемое полупространство. Параметры насыпи, а также сведения о напластовании и характеристиках грунтов принять по табл. 1 и табл. 2.

Индивидуальное задание №2. Рассчитать время консолидации грунтов в основании насыпи и построить график развития осадки во времени. Исходные данные выбрать по табл. 1 и табл. 2. Уровень грунтовых вод принять на глубине 1,0 м от поверхности земли.

Индивидуальное задание №3. Проверить прочность грунтов в основании насыпи, построив изолинии углов отклонения. Исходные данные выбрать по табл. 1 и табл. 2.

Индивидуальное задание №4. Вычислить коэффициент устойчивости откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Центр вращения определить по диаграмме Ямбу или по методу Чугаева (рис. 1). Исходные данные принять по табл. 3.

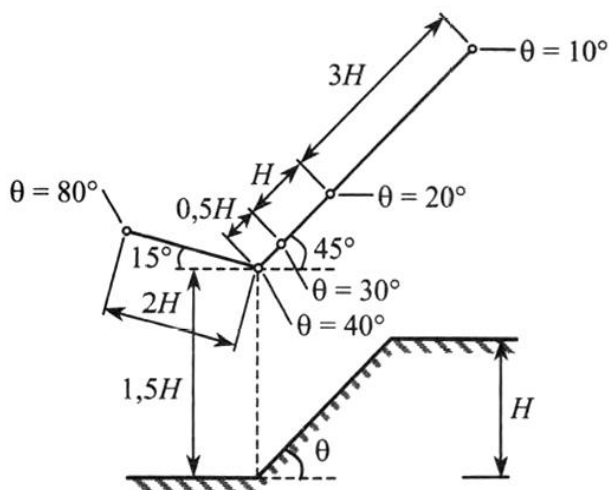


Рис. 1. Схема к определению центра наиболее опасной кривой скольжения методом Чугаева

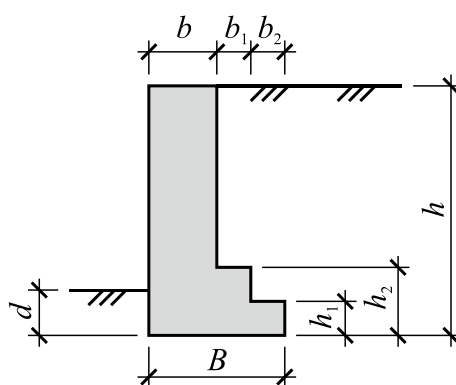


Рис. 2. Поперечное сечение подпорной стены

Индивидуальное задание №5. Проверить устойчивость массивной подпорной стены против сдвига по подошве и опрокидывания. Размеры подпорной стены и характеристики грунта основания (γ_0 , φ_0 и c_0) принять по рис. 2 и табл. 4. Материал стены – железобетон с удельным весом $\gamma_b = 24$ кН/м³.

Индивидуальное задание №6. Проверить прочность грунта под массивной подпорной стеной. Для расчета использовать исходные данные задания №5.

Индивидуальное задание №7. Проверить устойчивость массивной подпорной стены против скольжения по круглоцилиндрической поверхности. Для расчета использовать исходные данные задания №5.

Таблица 1

Параметры насыпи и сведения о напластовании грунтов

Вариант	Параметры насыпи				Напластование грунтов сверху вниз					
					Грунт 1		Грунт 2		Грунт 3	
	a , м	b , м	h , м	γ , кН/м ³	№	H_1 , м	№	H_2 , м	№	H_3 , м
1	7,0	10,0	5,0	21,2	3	2,1	44	3,4	25	14,5
2	7,0	11,0	5,0	21,0	59	2,5	31	2,2	49	15,3
3	7,5	12,0	5,0	20,8	11	2,6	32	2,1	47	15,3
4	7,5	13,0	5,0	20,6	12	2,7	65	2,5	27	14,8
5	8,0	14,0	5,5	20,4	13	2,8	48	3,0	53	14,2
6	8,0	15,0	5,5	20,2	18	3,2	50	2,6	58	14,2
7	8,5	16,0	5,5	20,0	19	3,3	24	2,4	34	14,3
8	8,5	17,0	5,5	19,8	20	3,4	42	2,7	59	13,9
9	9,0	10,0	6,0	19,6	24	3,5	46	5,3	52	11,2
10	9,0	10,5	6,0	19,4	25	3,9	17	1,8	36	14,3
11	9,5	11,0	6,0	19,2	30	4,0	13	3,3	41	12,7
12	9,5	11,5	6,0	19,0	31	4,1	62	3,1	45	12,8
13	10,0	12,0	6,5	18,8	32	4,5	43	2,0	54	13,5
14	10,0	12,5	6,5	18,6	37	4,6	23	3,1	40	12,3
15	10,5	13,0	6,5	18,4	38	4,7	27	3,2	55	12,1
16	10,5	13,5	6,5	18,2	42	5,1	22	3,4	61	11,5
17	11,0	14,0	6,0	19,8	43	3,8	30	2,9	50	13,3
18	11,0	10,5	6,0	19,6	44	3,9	25	3,5	64	12,6
19	11,5	11,0	6,0	19,4	46	4,3	29	2,6	57	13,1
20	11,5	11,5	6,0	19,2	47	4,4	32	3,2	63	12,4
21	8,0	12,0	5,5	20,4	2	4,5	28	5,1	33	15,4
22	8,0	13,0	5,5	20,2	5	4,9	35	5,9	26	14,2
23	9,0	13,5	5,5	20,0	17	5,0	9	4,5	21	15,5
24	9,0	14,0	5,5	19,8	29	5,1	14	4,8	39	15,1
25	8,0	10,0	5,0	21,2	35	5,5	60	3,4	52	16,1
26	8,0	10,5	5,0	21,0	36	5,6	15	4,2	22	15,2
27	8,5	11,0	5,5	20,8	41	5,7	16	6,1	23	13,2
28	8,5	11,5	5,5	20,6	45	6,1	55	3,7	34	15,2
29	9,0	12,0	6,0	18,6	58	6,2	33	3,1	8	15,7
30	9,0	12,5	6,0	18,8	60	6,6	40	4,4	53	14,0

Примечания: 1. В таблице приняты следующие обозначения: a – заложение откосов насыпи; b – ширина насыпи поверху; h – высота насыпи; γ – удельный вес материала насыпи; № – порядковый номер грунта по табл. 2; H_i – толщина i -го грунта. 2. Третий грунт подстилает скальный порода, сжимаемостью и водопроницаемостью которой можно пренебречь.

Таблица 2

Физико-механические характеристики грунтов

№	Наименование грунта	γ , кН/м ³	γ_s , кН/м ³	e	k_f , м/сут	I_L	E , МПа	φ , град	c , кПа
1	Песок крупный	20,3	26,5	0,45	25	—	50	43	2
2	Песок крупный	19,0	26,6	0,55	30	—	40	40	1
3	Песок крупный	18,0	26,7	0,65	35	—	30	38	0
4	Песок средней крупности	20,5	26,5	0,45	10	—	50	40	3
5	Песок средней крупности	19,2	26,6	0,55	15	—	40	38	2
6	Песок средней крупности	18,1	26,7	0,65	20	—	30	35	1
7	Песок мелкий	20,7	26,5	0,45	5	—	48	38	6
8	Песок мелкий	20,0	26,6	0,50	6	—	43	37	5
9	Песок мелкий	19,8	26,7	0,55	7	—	38	36	4
10	Песок мелкий	19,5	26,5	0,60	8	—	33	34	3
11	Песок мелкий	19,0	26,6	0,65	9	—	28	32	2
12	Песок мелкий	18,8	26,7	0,70	10	—	23	30	1
13	Песок мелкий	18,2	26,5	0,75	12	—	18	28	0
14	Песок пылеватый	20,4	26,6	0,45	2	—	39	36	8
15	Песок пылеватый	19,8	26,7	0,50	2	—	33,5	35	7
16	Песок пылеватый	19,0	26,5	0,55	3	—	28	34	6
17	Песок пылеватый	18,6	26,6	0,60	3	—	23	32	5
18	Песок пылеватый	18,1	26,7	0,65	3	—	18	30	4
19	Песок пылеватый	17,9	26,5	0,70	4	—	14,5	28	3
20	Песок пылеватый	17,8	26,6	0,75	4	—	11	26	2
21	Супесь	21,1	26,8	0,45	0,5	0,06	32	30	21
22	Супесь	20,3	26,9	0,55	0,5	0,10	24	29	17
23	Супесь	20,1	27,0	0,60	0,5	0,14	20	28	16
24	Супесь	19,7	27,1	0,65	0,5	0,18	16	27	15
25	Супесь	19,1	27,2	0,75	0,5	0,22	10	24	13
26	Супесь	21,3	26,8	0,45	0,5	0,27	32	28	19
27	Супесь	20,6	26,9	0,50	0,5	0,32	28	27	17
28	Супесь	20,4	27,0	0,55	0,5	0,37	24	26	15
29	Супесь	20,0	27,1	0,60	0,5	0,42	20	25	14
30	Супесь	19,6	27,2	0,65	0,5	0,47	16	24	13
31	Супесь	18,8	26,8	0,75	0,5	0,52	10	21	11
32	Супесь	18,2	26,9	0,85	0,5	0,57	7	18	9
33	Суглинок	21,2	27,0	0,45	0,005	0,06	34	26	47
34	Суглинок	20,5	27,1	0,55	0,005	0,09	27	25	37

№	Наименование грунта	γ , кН/м ³	γ_s , кН/м ³	e	k_f , м/сут	I_L	E , МПа	φ , град	c , кПа
35	Суглинок	19,8	27,2	0,65	0,005	0,12	22	24	31
36	Суглинок	19,0	27,3	0,75	0,005	0,15	17	23	25
37	Суглинок	18,3	26,9	0,85	0,005	0,18	14	22	22
38	Суглинок	18,0	27,0	0,95	0,005	0,21	11	20	19
39	Суглинок	21,5	27,1	0,45	0,005	0,28	32	24	39
40	Суглинок	20,5	27,2	0,55	0,005	0,32	25	23	34
41	Суглинок	19,9	27,3	0,65	0,005	0,36	19	22	28
42	Суглинок	18,9	26,9	0,75	0,005	0,40	14	21	23
43	Суглинок	18,4	27,0	0,85	0,005	0,44	11	19	18
44	Суглинок	18,1	27,1	0,95	0,005	0,48	8	17	15
45	Суглинок	19,8	27,2	0,65	0,005	0,52	17	19	25
46	Суглинок	19,3	27,3	0,75	0,005	0,55	12	18	20
47	Суглинок	19,1	26,9	0,80	0,005	0,58	10	17	18
48	Суглинок	18,7	27,0	0,85	0,005	0,61	8	16	16
49	Суглинок	18,5	27,1	0,90	0,005	0,64	7	15	15
50	Суглинок	18,6	27,2	0,95	0,005	0,67	6	14	14
51	Суглинок	18,0	27,3	1,05	0,005	0,70	5	12	12
52	Глина	20,5	27,1	0,55	0,001	0,03	28	21	81
53	Глина	19,9	27,2	0,65	0,001	0,07	24	20	68
54	Глина	19,0	27,3	0,75	0,001	0,11	21	19	54
55	Глина	18,8	27,4	0,85	0,001	0,15	18	18	47
56	Глина	18,3	27,5	0,95	0,001	0,19	15	16	41
57	Глина	18,0	27,6	1,05	0,001	0,23	12	14	36
58	Глина	19,7	27,1	0,65	0,001	0,27	21	18	57
59	Глина	19,1	27,2	0,75	0,001	0,32	18	17	50
60	Глина	18,7	27,3	0,85	0,001	0,37	15	16	43
61	Глина	18,1	27,4	0,95	0,001	0,42	12	14	37
62	Глина	17,7	27,5	1,05	0,001	0,47	9	11	32
63	Глина	19,2	27,6	0,75	0,001	0,56	15	14	41
64	Глина	18,6	27,1	0,85	0,001	0,61	12	12	36
65	Глина	18,1	27,2	0,95	0,001	0,66	9	10	33
66	Глина	17,6	27,3	1,05	0,001	0,71	7	7	29

Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: γ – удельный вес грунта; γ_s – удельный вес частиц; e – коэффициент пористости; k_f – коэффициент фильтрации; I_L – показатель текучести; E – модуль деформации; φ – угол внутреннего трения; c – удельное сцепление.

Исходные данные для расчета устойчивости откоса

Вариант	h , м	Крутизна $\text{tg}\theta = 1 : m$	γ , кН/м ³	φ , град	c , кПа
1	8,0	1,0	18,75	12	20
2	8,5	1,5	18,80	13	21
3	9,0	1,75	18,85	14	22
4	9,5	2,0	18,90	15	23
5	10,0	1,5	18,95	16	24
6	10,5	1,75	19,00	17	25
7	11,0	2,0	19,05	18	24
8	8,0	1,0	19,10	19	23
9	8,5	1,5	19,15	20	22
10	9,0	1,75	19,20	21	21
11	9,5	2,0	19,25	22	20
12	10,0	1,0	19,30	23	21
13	10,5	1,5	19,35	24	22
14	11,0	1,75	19,40	25	23
15	8,0	2,0	19,45	26	24
16	8,5	1,5	19,5	27	25
17	9,0	1,75	19,6	28	24
18	9,5	2,0	19,7	29	23
19	10,0	1,0	19,8	30	22
20	10,5	1,5	19,9	31	21
21	11,0	1,75	20,0	32	20
22	8,0	2,0	20,1	33	21
23	8,5	1,0	20,2	12	22
24	9,0	1,5	20,3	13	23
25	9,5	1,75	20,4	14	24
26	10,0	2,0	20,5	15	25
27	10,5	1,0	20,6	16	24
28	11,0	1,5	20,7	17	23
29	8,0	1,75	20,8	18	22
30	8,5	2,0	21,0	19	21

Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: h – высота откоса; θ – угол откоса; γ – удельный вес грунта; φ – угол внутреннего трения грунта; c – удельное сцепление грунта.

Исходные данные для проверки устойчивости подпорной стены

Вариант	Параметры подпорной стены			Характеристики грунта природного сложения		
	h , м	d , м	b , м	γ_0 , кН/м ³	φ_0 , град	c_0 , кПа
1	5,0	1,0	1,2	19,4	23	28
2	5,2	1,1	1,0	20,3	29	17
3	5,4	1,2	1,2	19,7	27	15
4	5,6	1,3	1,4	19,1	24	13
5	5,8	1,4	1,2	20,1	28	16
6	6,0	1,0	1,4	20,4	26	15
7	6,2	1,1	1,6	19,6	24	13
8	6,4	1,3	1,6	18,3	22	22
9	6,6	1,3	1,8	18,9	21	23
10	6,8	1,4	2,0	18,8	18	47
11	7,0	1,5	2,2	18,3	16	41
12	7,2	1,6	2,3	18,0	14	36
13	7,4	1,7	2,2	18,7	16	43
14	7,6	1,8	2,4	18,1	14	37
15	7,8	1,9	2,0	19,5	34	3
16	8,0	2,0	2,0	19,8	24	31
17	8,2	2,1	2,0	18,0	38	0
18	8,4	2,2	1,8	20,3	29	17
19	8,6	2,3	2,0	18,5	39	0
20	8,8	2,4	2,0	19,0	40	1
21	9,0	2,5	2,6	18,0	20	19
22	9,2	2,7	2,4	19,9	22	28
23	9,4	2,8	2,6	18,4	19	18
24	9,6	2,7	2,8	18,8	21	11
25	9,8	2,9	2,4	18,1	35	1
26	10,0	3,0	2,6	18,1	30	4
27	10,2	3,1	2,6	19,0	32	2
28	10,4	3,2	2,2	19,8	36	4
29	10,6	3,3	2,4	18,6	36	1
30	10,8	3,0	2,4	19,2	38	2

Примечания: 1. В таблице приняты следующие обозначения: h – высота подпорной стены; d – глубина заложения подошвы подпорной стены; b – толщина подпорной стены; γ_0 , φ_0 и c_0 – удельный вес, угол внутреннего трения и удельное сцепление грунта ненарушенного (природного) сложения. 2. Ширины уступов: $b_1 = 0,5b$ и $b_2 = 0,5b$. Высоты уступов: $h_1 = 0,5b$ и $h_2 = b$.

Контрольные задания

Контрольное задание №1. Постройте эпюры вертикальных и горизонтальных напряжений от собственного веса грунтов (варианты приведены на рис. 3). Известны толщины и характеристики грунтов (плотность грунта, плотность твердых частиц, пористость, влажность, коэффициент поперечной деформации).

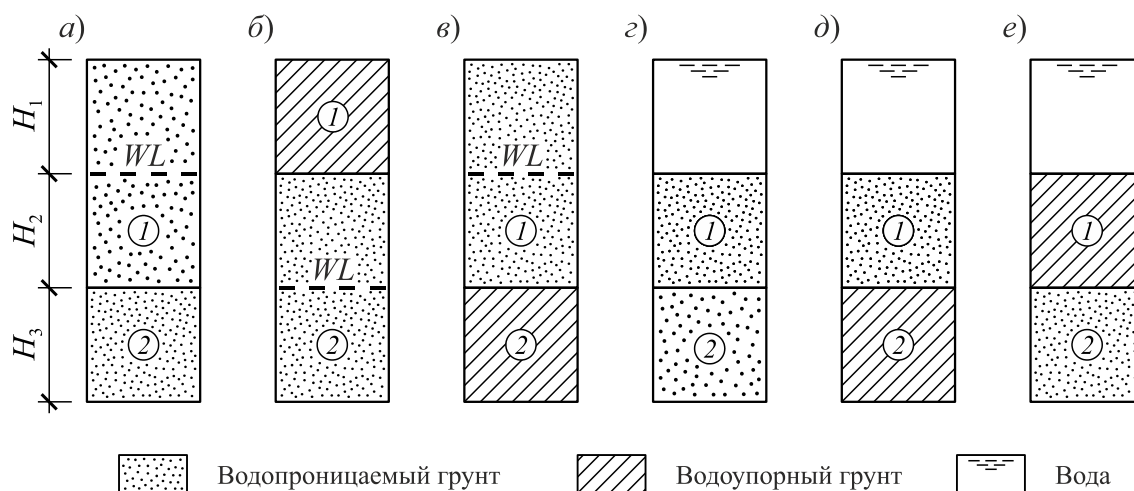


Рис. 3. Напластования грунтов

Контрольное задание №2. С помощью номограммы Остерберга определите вертикальные напряжения, возникающие в точках O , A , B , C и D от веса насыпи (рис. 4). Известны габариты насыпи (a , b и h) и плотность грунта в теле насыпи.

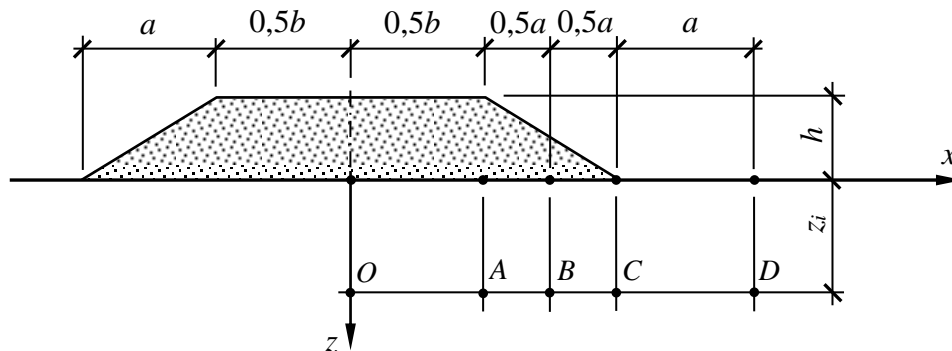


Рис. 4. Схема расположения точек

Контрольное задание №3. Об устойчивости массивных подпорных стен.

Вариант 1. Определите толщину b бетонной подпорной стены (рис. 5), если известны ее остальные габариты, характеристики грунта и требуемый коэффициент устойчивости против опрокидывания.

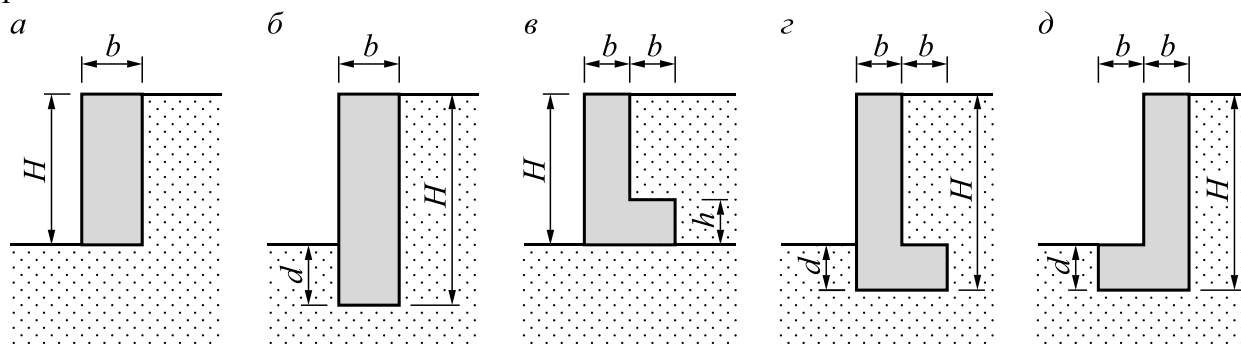


Рис. 5. Варианты массивных стен для расчета на опрокидывание

Вариант 2. Определите высоту H бетонной подпорной стены на (рис. 5), если известны ее остальные габариты, характеристики грунта и требуемый коэффициент устойчивости против опрокидывания.

Вариант 3. Определите максимально допустимую величину нагрузки q на поверхности удерживаемого грунта, если известны габариты бетонной подпорной стены (рис. 5), характеристики грунта и требуемый коэффициент устойчивости против опрокидывания.

Вариант 4. Определите толщину b бетонной подпорной стены (рис. 6), если известны ее остальные габариты, характеристики грунтов и требуемый коэффициент устойчивости против сдвига по подошве.

Вариант 5. Определите высоту H бетонной подпорной стены (рис. 6), если известны ее остальные габариты, характеристики грунтов и требуемый коэффициент устойчивости против сдвига по подошве.

Вариант 6. Определите максимально допустимую величину нагрузки q на поверхности удерживаемого грунта, если известны габариты бетонной подпорной стены (рис. 6), характеристики грунтов и требуемый коэффициент устойчивости против сдвига по подошве.

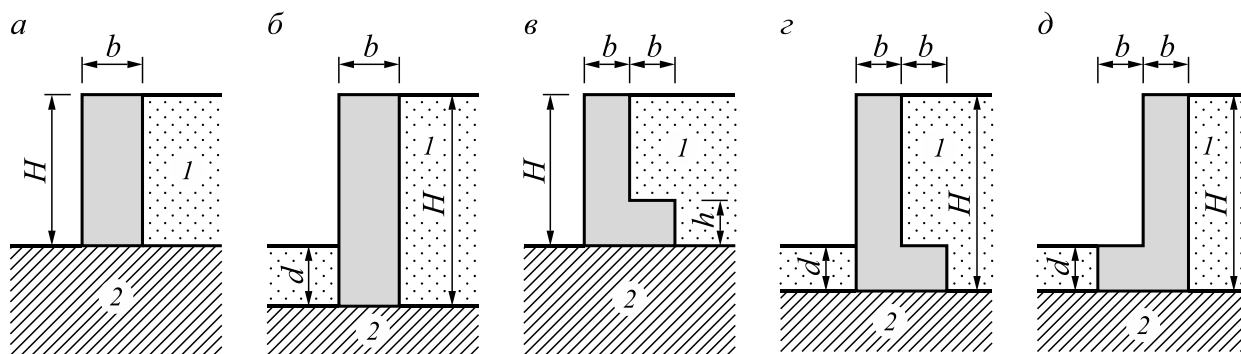


Рис. 6. Варианты массивных стен для расчета на сдвиг:
1 – сыпучий грунт (γ_1, φ_1); 2 – связный грунт (γ_2, φ_2, c_2)

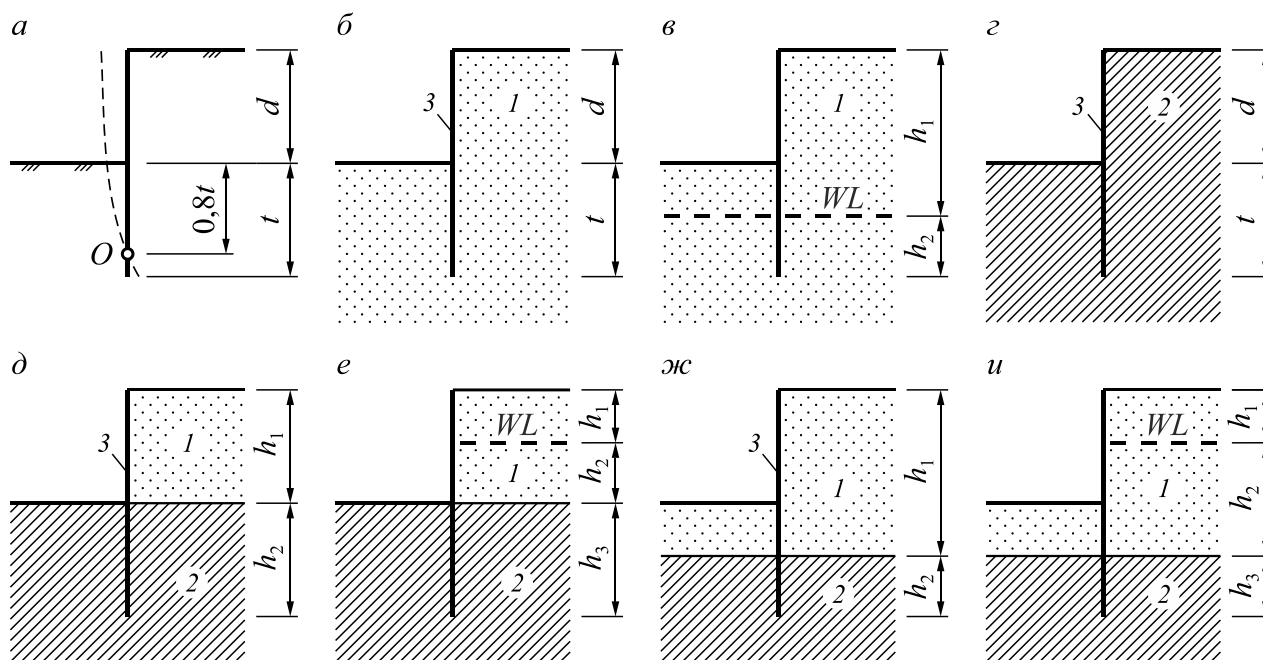


Рис. 7. Схема деформирования консольной шпунтовой стенки (а) и варианты
грунтовых условий (б – и): 1 – сыпучий грунт ($\gamma_1, \gamma_s, e, \varphi_1$);
2 – водоупорный грунт (γ_2, φ_2, c_2); 3 – шпунт

Контрольное задание №4. Об устойчивости гибких подпорных стен.

Вариант 1. Проверьте устойчивость консольной шпунтовой стенки (рис. 7), сравнив моменты смещающих и удерживающих сил относительно точки поворота O . Давлением грунтов на шпунт ниже точки поворота пренебрегите. Известны характеристики и толщины грунтов, глубина котлована d и глубина погружения шпунта t ниже дна котлована.

Вариант 2. Проверьте устойчивость раскрепленной шпунтовой стенки (рис. 8), сравнив моменты смещающих и удерживающих сил относительно точки поворота O . Известны характеристики и толщины грунтов, глубина котлована d и глубина погружения шпунта t ниже дна котлована.

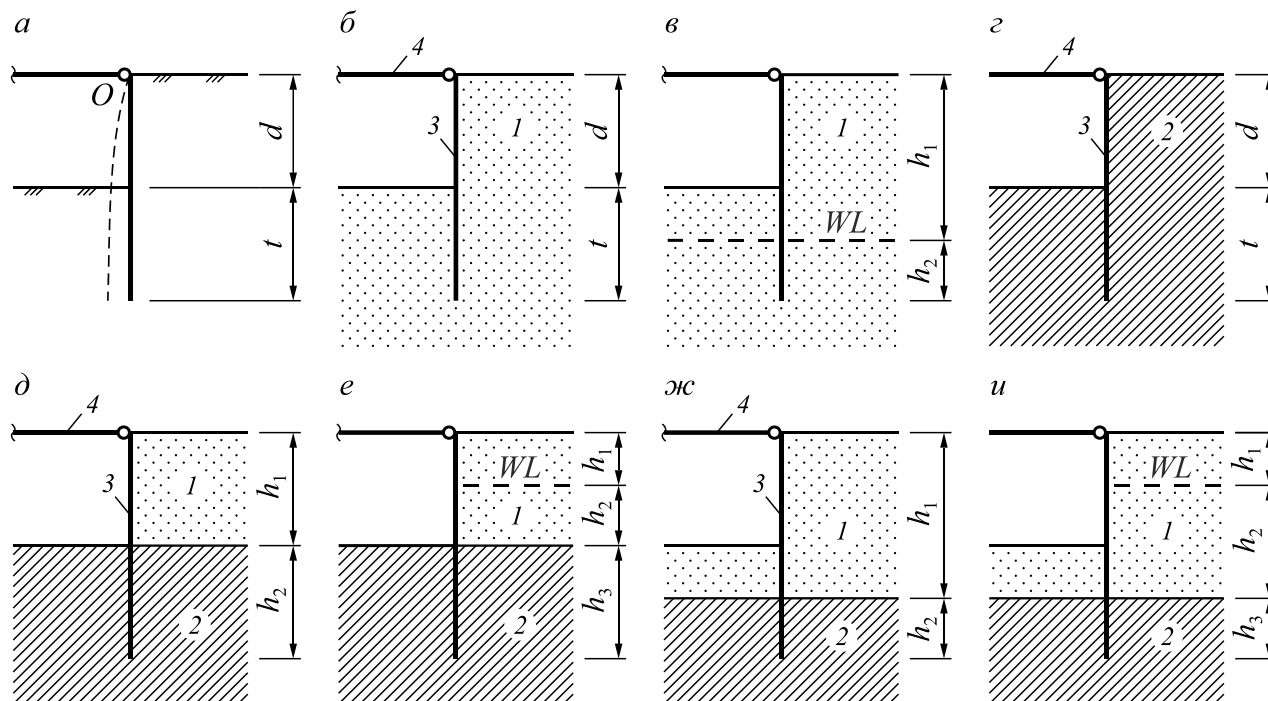


Рис. 8. Схема деформирования раскрепленной шпунтовой стенки (а) и варианты грунтовых условий (б – и): 1 – сыпучий грунт ($\gamma_1, \gamma_s, e, \varphi_1$); 2 – водоупорный грунт (γ_2, φ_2, c_2); 3 – шпунт; 4 – распорка

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета (с оценкой) в письменной и устной формах. Обучающийся допускается к зачету после выполнения лабораторных работ, индивидуальных и контрольных заданий, успешно пройденных собеседований по контрольным вопросам (см. п. 7.3). Зачет включает письменную подготовку к ответу на вопросы билета. Устная часть зачета проходит в виде собеседования с преподавателем и позволяет оценить понимание обучающимся полученных знаний и их глубину.

Вопросы к зачету.

- 1) Задачи механики грунтов. Примеры использования грунтов в строительстве.
- 2) Компоненты дисперсных грунтов. Классификация твердых частиц по размерам. Строительная классификация грунтов (по содержанию глинистых частиц). Виды воды и газа в грунте, их влияние на механические свойства.
- 3) Основные физические характеристики грунтов и методы их определения.

- 4) Дополнительные (вычисляемые) физические характеристики грунтов.
- 5) Характерные влажности глинистых грунтов. Разновидности глинистых грунтов (по числу пластичности и показателю текучести).
- 6) Методы оценки плотности сложения песков. Разновидности песков (по плотности сложения и водонасыщению).
- 7) Оптимальная влажность и максимальная плотность грунта.
- 8) Сжимаемость грунтов. Закон компрессионного уплотнения. Показатели сжимаемости грунта (коэффициент сжимаемости, относительный коэффициент сжимаемости, модуль деформации). Модуль упругости грунта.
- 9) Водопроницаемость грунтов. Закон фильтрации для песчаных и глинистых грунтов.
- 10) Понятие об эффективном и нейтральном напряжениях в грунтах.
- 11) Предельное сопротивление сыпучих грунтов сдвигу.
- 12) Предельное сопротивление связных грунтов сдвигу (в консолидированном и неконсолидированном состояниях).
- 13) Полевые методы определения прочностных и деформационных характеристик грунтов.
- 14) Напряжения в основании от собственного веса грунта.
- 15) Напряжения в грунтовом основании от сосредоточенной силы, приложенной к его поверхности. Напряжения в грунтовом основании от нагрузки, распределенной произвольным образом на его поверхности.
- 16) Напряжения в грунтовом основании от местной равномерно распределенной нагрузки на его поверхности. Метод угловых точек.
- 17) Эпюры, изобары и эллипсы напряжений. Влияние различных факторов на вид эпюр.
- 18) Напряжения по подошве жестких и гибких фундаментов.
- 19) Влияние различных факторов на величину осадки основания.
- 20) Осадка основания при сплошной нагрузке на поверхности.
- 21) Определение осадки основания методом послойного суммирования.
- 22) Определение осадки основания методом эквивалентного слоя.
- 23) Определение осадки основания фундамента с учетом влияния близко расположенных фундаментов и загруженных площадей.
- 24) Задача об одномерной консолидации грунта. Расчет осадки основания во времени.
- 25) Фазы напряженного состояния грунта.
- 26) Условия предельного равновесия сыпучего и связного грунта.
- 27) Критические нагрузки на грунты основания.
- 28) Устойчивость сыпучих и связных грунтов в откосах.
- 29) Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
- 30) Понятие об активном и пассивном давлении грунтов на ограждения.
- 31) Активное и пассивное давление сыпучего грунта на массивные подпорные стены.
- 32) Активное и пассивное давление связного грунта на массивные подпорные стены.
- 33) Давление грунта в состоянии покоя.
- 34) Способы повышения устойчивости откосов и подпорных стен.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся не предусмотрены.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Введение	Промежуточная аттестация в виде зачета по вопросам из п. 7.4.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
2	Состав и физические свойства грунтов	Текущая аттестация в виде собеседования по вопросам из п. 7.3 (после предъявления отчета по лабораторным работам). Промежуточная аттестация в виде зачета по вопросам из п. 7.4.
3	Механические свойства грунтов	Текущая аттестация в виде собеседования по вопросам из п. 7.3 (после предъявления отчета по лабораторным работам). Промежуточная аттестация в виде зачета по вопросам из п. 7.4.
4	Основные физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов	Промежуточная аттестация в виде зачета по вопросам из п. 7.4.
5	Напряжения в массивах грунтов	Индивидуальное задание №1 в рамках самостоятельной работы (см. п. 7.3). Контрольные задания №1 и №2 (см. п. 7.3). Промежуточная аттестация в виде зачета по вопросам из п. 7.4.
6	Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений	Индивидуальные задания №1 и №2 в рамках самостоятельной работы (см. п. 7.3). Промежуточная аттестация в виде зачета по вопросам из п. 7.4.
7	Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждающие конструкции	Индивидуальные задания №3, №4, №5, №6 и №7 в рамках самостоятельной работы (см. п. 7.3). Контрольные задания №3 и №4 (см. п. 7.3). Промежуточная аттестация в виде зачета по вопросам из п. 7.4.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Мангушев Р.А., Механика грунтов [Электронный ресурс] : Учебник / Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 256 с. - ISBN 978-5-93093-070-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930702.html	ЭБС «Консультант студента»
2	Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90861 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
3	Мангушев, Рашид Александрович. Механика грунтов. Решение практических задач [Текст] : учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б.	463 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС*
	и.], 2012. - 111 с. : ил. - Библиогр.: с. 109	
4	Ананьев, Андрей Александрович. Расчет массивной (гравитационной) подпорной стены : учебное пособие для студентов специальностей 270102, 270205, 270201 / А. А. Ананьев ; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет. - СПб. : [б. и.], 2006. - 69 с	776 экз.
Дополнительная литература		
1	Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. — Электрон. текстовые данные. — М. : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — 978-5-9516-0476-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8077.html	ЭБС «IPR Books»
2	Черныш, А. С. Механика грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Черныш, Н. Н. Оноприенко, А. О. Лютенко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57589.html	ЭБС «IPR Books»
3	Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90861 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
4	Малышев М.В., Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Малышев М.В. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 104 с. - ISBN 978-5-4323-0059-1 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300591.html	ЭБС «Консультант студента»
5	Заручевных И.Ю., Механика грунтов в схемах и таблицах [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Заручевных И.Ю., А.Л. Невзоров. - 2-е изд. испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 136 с. - ISBN 978-5-93093-528-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935288.html	ЭБС «Консультант студента»
6	Лабораторные исследования физических и механических свойств грунтов : методические указания / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.), Строительный факультет, Кафедра геотехники ; сост. Р. А. Мангушев, А. В. Ершов. - СПб. : [б. и.], 2014. - 54 с	450 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
7	Механика грунтов : методические указания / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Строит. фак., Каф. геотехники ; сост. В. Н. Бронин, С. В. Татаринков. - СПб. : [б. и.], 2012. - 64 с	90 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

* Если печатные издания отсутствуют в библиотеке, использовать электронно-библиотечные системы (ЭБС) «Лань», «IPRbooks», «ЮРАЙТ» и ресурсы из п. 9.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	«Dwg.ru» — материалы для проектировщиков. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. Форумы и блоги	http://www.dwg.ru → Download → Проектирование → Литература → Основания и фундаменты http://www.dwg.ru → Библиотека → Основания и фундаменты
2	Нормативно-технические документы (ГОСТы, СНиПы, своды правил, рекомендации, руководства, пособия)	http://files.stroyinf.ru
3	Охотинское общество грунтоведов (Журнал «Грунтоведение». Работы В.В. Охотина. ГОСТы и рекомендации. Литература. Журнал «Инженерная геология»)	http://www.okhotin-grunt.ru
4	Международное общество по механике грунтов и геотехнике (ISSMGE)	http://www.issmge.org
5	Журнал «Развитие городов и геотехническое строительство»	http://urban-development.ru , http://georeconstruction.net
6	Издательский центр «Геомаркетинг» (журналы «Инженерные изыскания», «Инженерная геология», «Геотехника», «Геориск»)	http://geomark.ru/journals

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы.

Перед каждой лабораторной работой обучающийся изучает ход ее выполнения по **методическим указаниям** [3]. После выполнения всех лабораторных работ обучающийся оформляет отчет и проходит собеседование. Готовясь к собеседованию, обучающийся изучает конспект и учебник. Затем отвечает на вопросы для самоконтроля, приведенные в **методич. указаниях** [3].

После практических занятий, обучающийся выполняет индивидуальные задания по соответствующей практическому занятию теме. Индивидуальные задания обучающийся выполняет за счет времени, отводимого на самостоятельную работу.

По наиболее важным темам, предусмотрены контрольные задания, которые обучающийся выполняет в аудитории.

После выполнения всех лабораторных работ, индивидуальных и контрольных заданий, а также успешно пройденных собеседований обучающийся допускается к зачету.

При подготовке к зачету обучающийся использует конспекты и учебники.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программа «Microsoft PowerPoint» для демонстрации слайдов и видеороликов во время лекций, а также лабораторных и практических работ.

Программы «Microsoft Word», «Microsoft Excel», «Mathcad», «AutoCAD» для самостоятельной работы обучающихся (для подготовки отчета по лабораторным работам, для выполнения индивидуального задания).

Программы «Plaxis 2D» и «Plaxis 3D» для демонстрации преподавателем возможностей метода конечных элементов при решении задач механики грунтов.


12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещение и его назначение	Материально-техническое обеспечение помещения
Учебные аудитории для проведения лекций	<p>Комплект учебной мебели.</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема с микрофоном).</p> <p>Подключение компьютера к локальной сети СПбГАСУ, выход в Интернет</p> <p>Доска магнитно-маркерная белая эмалевая настенная</p>
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Комплект учебной мебели.</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер или ноутбук, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема). Подключение компьютера к локальной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p> <p>Доска магнитно-маркерная белая эмалевая двусторонняя поворотная передвижная (100×150 см)</p>
Компьютерная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	<p>Рабочие места с персональными компьютерами (компьютерный стол и стул, системный блок, монитор, клавиатура, мышь).</p> <p>Подключение компьютеров к локальной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p> <p>Программы «Microsoft Word», «Microsoft Excel», «Mathcad», «AutoCAD», «Plaxis 2D», «Plaxis 3D»</p>
Специально оборудованные аудитории кафедры геотехники для лабораторных работ (учебные лаборатории)	<p>Инвентарь, посуда и материалы для работ хранятся в лаборантской комнате, оборудованной отстойником для очистки сточных вод и сушильным шкафом. Подготовку к лабораторным работам осуществляет учебно-вспомогательный персонал кафедры.</p> <p><i>Материалы для лабораторных работ</i></p> <p>Глинистый грунт нарушенной структуры в воздушно-сухом состоянии – 10 кг.</p> <p>Песок средней крупности – 10 кг.</p> <p>Пятипроцентный раствор хлористого кальция – 1 л.</p> <p>Технический вазелин – 0,5 кг.</p> <p><i>Инвентарь для лабораторных работ</i></p> <p>Металлический ящик для песка, 4000 см³ – 30 шт.</p> <p>Режущее кольцо для отбора проб грунта – 30 шт.</p> <p>Бюкс с крышкой алюминиевый, 16 мл – 100 шт.</p> <p>Стакан фарфоровый с носиком, 250 мл – 30 шт.</p> <p>Ступка фарфоровая для измельчения и растирания, 140 мл – 30 шт.</p> <p>Пест фарфоровый для измельчения и растирания в ступке – 30 шт.</p> <p>Чаша фарфоровая для выпаривания, 100 мл – 30 шт.</p> <p>Шпатель фарфоровый – 30 шт.</p> <p>Тигель фарфоровый, 20 мл – 30 шт.</p> <p>Стакан мерный градуированный пластиковый, 250 мл – 30 шт.</p> <p>Стакан мерный градуированный пластиковый, 1000 мл – 30 шт.</p> <p>Цилиндр мерный градуированный пластиковый, 100 мл – 30 шт.</p> <p>Поднос для лабораторной посуды – 30 шт.</p> <p>Мешалка (палочка с резиновой кисточкой) – 30 шт.</p> <p>Нож – 30 шт.</p>

Помещение и его назначение	Материально-техническое обеспечение помещения
	<p>Правило – 30 шт. Ложка – 30 шт. Ковш мерный пластиковый, 100 мл – 30 шт. Оргстекло, 10×10 см – 30 шт. Конус балансирный Васильева с металлическим стаканчиком и подставкой – 30 шт. Сушка для лабораторной посуды – 2 шт. Эксикатор стеклянный, 3 л – 10 шт. Капельница с притертой пробкой-пипеткой, 25 мл – 30 шт.</p> <p><i>Приборы для лабораторных работ</i></p> <p>Сушильный шкаф – 1 шт. Весы лабораторные электронные – 4 шт. Фильтрационный прибор – 10 шт. Прибор одноплоскостного среза ПСГ-3М – 3 шт. Прибор компрессионный КПр-1М – 4 шт. Индикатор перемещений часового типа – 20 шт. Пенетрометр грунтовый ПБ-1Ф – 3 шт. Пресс винтовой – 4 шт. Прибор стандартного уплотнения СОЮЗДОРНИИ – 5 шт. Набор гирь разной массы.</p>

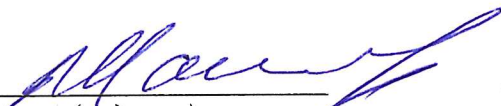
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

_____ 
(подпись)

Ланько С.В.

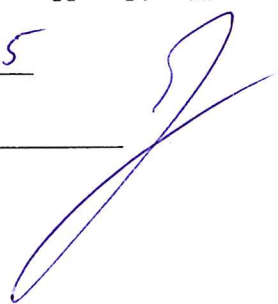
Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры геотехники
(протокол № 10 от «7» июня 2018 г.)

Заведующий кафедрой _____ 
(подпись)

д.т.н., проф. Мангушев Р.А.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного
факультета
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » _____ 06 _____ 20 _____ 18 г., протокол № 5

Председатель УМК _____ 
(подпись)

С.М. Грушецкий.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15.1 Геодезия

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Геодезия

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения
- ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок;

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знать: современные информационные технологии
		Уметь: применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
		Владеть: современными программными средствами для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
		Уметь: применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования
		Владеть: методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Владением методами проведения инженерных изысканий, тех-	ПК-2	Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий.
		Уметь: применить знания о проектировании

нологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
		Владеть: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений с проведением геодезических, гидрометрических и инженерно-геологических работ
способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	Знать: нормативную основную нормативную и проектную документацию
		Уметь: применить знания о проектировании и изыскании объектов
		Владеть: навыками проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности
способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	Знать: виды отчетной документации
		Уметь: составлять отчеты по выполненным работам
		Владеть: способами внедрения результатов исследований и практических разработок

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геодезия» относится к относится к базовой части Блока 1 и является обязательной к изучению.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать основы геометрии и математического анализа, формулы преобразования тригонометрических функций.

Владеть первичными навыками и основными методами решения геометрических задач.

Дисциплина «Геодезия» является предшествующей для дисциплин «Математика», «Инженерная графика».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	51	51			

в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)					
лабораторные занятия (ЛЗ)	34	34			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	57	57			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы	57	57			
реферат					
др. виды самостоятельных работ					
Форма промежуточного контроля (зачет с оценкой)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

(таблица заполняется в соответствии с утвержденными рабочими учебными планами)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (топографическая основа для проектирования)	1	4	-	4	10	18	
1.1.	Введение в геодезию.	1	1	-	-	-	1	ПК-1
1.2.	Топографическая карта и решаемые по ней задачи	1	2	-	2	6	10	ПК-1, ПК-2
1.3.	Оценка точности геодезических измерений. Опорная геодезическая сеть	1	1	-	2	4	7	ПК-1, ПК-2
2.	2-й раздел (геодезические измерения и инструментальные съемки)	1	11	-	22	37	70	
2.1.	Поверки и юстировки теодолита. Угловые и линейные измерения	1	1	-	-	2	3	ПК-4, ПК-2
2.2.	Измерение отдельного горизонтального угла	1	1	-	2	4	7	ПК-4, ПК-2
2.3.	Измерение отдельного вертикального угла	1	1	-	2	4	7	ПК-4, ПК-2
2.4.	Измерение расстояний нитяным дальномером. Инструментальные съемки	1	1	-	-	3	4	ПК-4, ПК-2
2.5.	Теодолитная съемка строительного участка	1	2	-	4	6	12	ПК-4, ПК-15
2.6.	Работа на станции тахеометрической съемки	1	1	-	4	6	11	ПК-4, ПК-15

2.7.	Построение топографического плана	1	1	-	4	2	7	ПК-4
2.8.	Работа с нивелиром на станции	1	2	-	4	4	10	ПК-4, ПК-15
2.9.	Геометрическое нивелирование, Геодезические работы при изыскании линейных объектов.	1	1	-	2	6	9	ПК-4, ПК-15
3.	3-й раздел (геодезические работы при разбивке линейных сооружений)	1	2	-	8	10	20	
3.1.	Геодезическое обеспечение проектирование и разбивка оси линейного сооружения	1	1	-	4	6	11	ОПК-1 ПК-4, ПК-15
3.2.	Вертикальная планировка строительного участка	1	1	-	4	4	9	ОПК-1 ПК-4, ПК-15

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: топографическая основа для проектирования

1.1. Введение в геодезию.

Предмет геодезия, ее связь с другими науками. Роль геодезии в строительстве. Организация геодезической службы в строительстве. Понятие о форме и размерах Земли. Эллипсоид Красовского. Системы координат, применяемых в геодезии. Влияние кривизны Земли при определении горизонтальных расстояний и высот. Понятие о системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.

1.2. Топографические планы и карты.

План, карта, профиль. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Номенклатура топографических планов и карт. Условные знаки. Ориентирование на местности и на карте. Азимуты, магнитные азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь углов ориентирования друг с другом. Элементы рельефа и способы их изображения на топографических планах и картах. Задачи, решаемые по топографическим картам и планам.

1.3. Оценка точности геодезических измерений.

Общие сведения об ошибках измерений. Свойства случайных ошибок. Арифметическая середина. Средняя квадратическая ошибка отдельного измерения и вероятнейшего значения. Средняя квадратическая ошибка функций измеренных величин. Весы измерений. Среднее весовое. Способы борьбы с систематическими и грубыми ошибками. Основные принципы оценки точности геодезических работ.

2-й раздел: геодезические измерения и инструментальные съемки

2.1. Поверки и юстировки теодолита. Угловые и линейные измерения. Поверки и юстировки теодолита 4Т30П. Содержание основных поверок теодолита и порядок юстировки теодолита. Устройство теодолита 4Т30П и назначение его частей.

2.2. Измерение отдельного горизонтального угла. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.

2.3. Измерение отдельного вертикального угла. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Точность измерения углов.

2.4. Измерения нитяным дальномером. Инструментальные съемки.

2.5. Теодолитная съемка. Сущность теодолитной съемки. Содержание полевых и камеральных работ при теодолитной съемке.

2.6. Работа на станции тахеометрической съемки. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Содержание полевых и камеральных работ при тахеометрической съемке.

- 2.7. Построение топографического плана.
- 2.8. Работа с нивелиром на станции. Нивелиры и их типы. Устройство нивелира Vega и Н-3 и назначение основных частей. Нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелира Vega и Н-3.
- 2.9. Геометрическое нивелирование. Обработка результатов нивелирования. Точность нивелирования. Определение превышений и отметок точек. Методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Геодезические работы при изыскании сооружений линейного типа

3-й раздел: геодезические работы при разбивке линейных сооружений

3.1. Геодезические работы при изыскании сооружений линейного типа. Расчет и построение проектной линии на профиле. Расчет вертикальных кривых. Проектирование и разбивка строительной сетки на местности. Способы перенесения в натуру проектных длин линий горизонтальных углов, отметок и уклонов. Способы разбивки и закрепления осей, точек сооружения на местности. Задачи геодезического обслуживания строительства. Строительные допуски и нормы точности геодезических разбивочных работ. Техническая документация для производства геодезических работ

3.2 Проектирование вертикальной планировки строительной площадки.

Проектирование горизонтальной и вертикальной планировки с соблюдением баланса земляных работ. Проектирование наклонной площадки. Подсчет объема земляных работ при вертикальной планировке. Плановая и высотная основа разбивочных работ. Проектирование и разбивка строительной сетки на местности. Способы детальной разбивки закруглений.

5.3. Практические занятия – не предусмотрено

(в случае если практические занятия не предусматриваются, в пункте 5.3 делается запись – не предусмотрено)

5.4. Лабораторный практикум

(в случае если лабораторный практикум не предусматривается, в пункте 5.4 делается запись – не предусмотрено)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
			очная форма обучения
	1-й раздел	1-й раздел (топографическая основа для проектирования)	4
1	1.1	Введение в геодезию.	-
2	1.2	Топографическая карта и решаемые по ней задачи	2
3	1.3	Оценка точности геодезических измерений. Опорная геодезическая сеть	2
	2.	2-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съемки)	22
4	2.1.	Поверки и юстировки теодолита. Угловые и линейные измерения	-
5	2.2.	Измерение отдельного горизонтального угла	2
6	2.3.	Измерение отдельного вертикального угла	2
7	2.4.	Измерение расстояний нитяным дальномером. Инструментальные съемки	-

8	2.5.	Теодолитная съемка строительного участка	4
9	2.6.	Работа на станции тахеометрической съемки	4
10	2.7.	Построение топографического плана	4
11	2.8.	Работа с нивелиром на станции	4
12	2.9.	Геометрическое нивелирование. Геодезические работы при изыскании линейных объектов.	2
	3	3-й раздел (геодезические работы при разбивке линейных сооружений)	8
13	3.1	Геодезическое обеспечение проектирование и разбивка оси линейного сооружения	4
14	3.2	Вертикальная планировка строительного участка	4

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
	1-й раздел	1-й раздел (топографическая основа для проектирования)	10
1	1.1		-
2	1.2	расчет РГР, КР	6
3	1.3	Выполнение расчетов, отрисовка планов	4
	2.	2-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съемки)	37
4	2.1.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	2
5	2.2.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	4
6	2.3.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	4
7	2.4.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	3

8	2.5.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	6
9	2.6.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	6
10	2.7.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	2
11	2.8.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	4
12	2.9.	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	6
	3	3-й раздел (геодезические работы при разбивке линейных сооружений)	10
13	3.1	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	6
14	3.2	подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным работам, выполнение расчетно-графических работ	4
ИТОГО часов в семестре:			57

(указываются виды самостоятельной работы, например: подготовка к лекциям, подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка к контрольным и лабораторным работам, подготовка реферата, доклада, подготовка к коллоквиуму, подготовка к деловым играм, решение задач, эссе, выполнение расчетно-графических работ, выполнение курсового проекта (работы) подготовка к экзамену и т.п. в соответствии с рабочим учебным планом, графиком учебного процесса)

По одной теме может быть несколько видов СР.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle:

<http://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=819>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел (топографическая основа для проектирования)	ПК-1-знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест ПК-2-способностью выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений с проведением геодезических, гидрометрических и инженерно-геологических работ	Знать: источники получения современных информационных технологий
			Уметь: планировать свою работу, применять полученные новые знания на практике
			Владеть: навыками применения современных программных средств для разработки проектной и технологической документации
2	2-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съемки)	ПК-2-способностью выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений с проведением геодезических, гидрометрических и инженерно-геологических работ ПК-4-способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знать: современные технологии для разработки технологических процессов
			Уметь: применять современные технологии при выполнении геодезических работ
			Владеть: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных

			сооружений с проведением геодезических работ
3	3-й раздел (геодезические работы при разбивке линейных сооружений)	ОПК-1-способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: математические формулы для проведения расчетов
			Уметь: выполнять компьютерное моделирование, по данным полученным в процессе работы
			Владеть: знаниями в области исследований
			Знать: современные технологии для разработки технологических процессов
		ПК-4-способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности ПК-15-способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Уметь: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений с проведением геодезических
			Владеть: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений с проведением геодезических работ

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования ком-

петенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа №1

Теодолитная съёмка. По данным полевых измерений составить и вычертить план участка местности в масштабе 1:2000.

Контрольная работа №2

Работа состоит из двух частей:

Обработка материалов геодезического обеспечения, проектирования и разбивки оси линейного сооружения

Составление продольного и поперечного профиля оси линейного сооружения

Виды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся

1-й раздел (топографическая основа для проектирования)

Задания к лабораторной работе №1.2, 1.3

1. Работа с картой.

1 Определить масштаба.

2 Измерить расстояние между точками А,В,С,Д,М,Н (в метрах)

3 Определить географ. координаты точки (в градусах, минутах, секундах)

4 Измерить площадь объекта (в кв.м.)

5 Измерить дирекционные углы T_{AB} и T_{CD} (с точностью до 30')

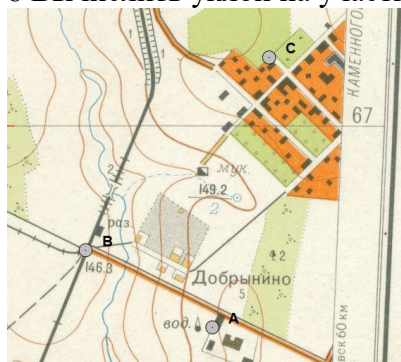
6 Вычислить магнитные азимуты:

$$A_{mAB}, \text{ если } \gamma = +1^{\circ}32' \quad \delta = -3^{\circ}48'$$

$$A_{mCD}, \text{ если } \gamma = +0^{\circ}40' \quad \delta = -4^{\circ}35'$$

7 Определить отметки точек: А,В,С,Д,М,Н (для точек А,В,С,Д- точность до метра, для точек М,Н –с точностью до десятых долей метра)

8 Вычислить уклон на участке PQ (ответ в %)



2-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съемки)

Задание к лабораторной работе №2.1

Поверки и юстировки теодолита

Теодолит 2Т30

Техническая характеристика

Зернистая труба	200
длина зрительной трубы, мм	137
продольный диаметр объектива, мм	40
коэффициент увеличения	180
предел точности измерения	±0,5
цена деления вертикального и горизонтального кругов	30'
длина зрительной и параллельной трубок, мм	200
точность отсчета по кругу	±15"
цена деления деления при микрометре	±5"
вес, кг	2
длина, мм	140
высота, мм	140
использование в футляре и чехле	4
материал	3,8
температурный диапазон работы теодолита	-10...+50 °С



Назначение

Микрометрический теодолит 2Т30 предназначен для измерения горизонтальных и вертикальных углов в теодолитном и триангуляционном ходах со средней измерительной точностью, не превышающей 0,50". Предназначен для работы с оптической дальномерной лентой ДЛ-13 (ДЛ-15), позволяющей измерять расстояния от 20 до 200 м с относительной погрешностью 1:1300.

Устройство 2Т30 включает в себя следующие элементы, позволяющие при измерении более точно отсчитывать значения круговых трубок, чем в стандартном устройстве.

Для определения горизонтального угла точней можно использовать микрометр (ММ), который устанавливается вертикально объективом вниз и вывернут на точку нуля микрометра в вертикальном виде.

Отсчетный микроскоп позволяет параллельно зрительной трубе, в поле зрения которого видны деления горизонтального и вертикального кругов, точно измерять по микрометрическому устройству. Для измерения угла наклона визирной трубы при 300°/2' и 400°/30'.

ММ — микрометр вертикального круга
 МД — микрометр горизонтального круга

Поле зрения отсчетного микроскопа:
 показание лямбы горизонтального круга 123° 05,5'
 показание лямбы вертикального круга — 4° 20'

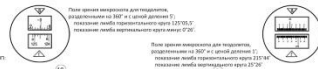


1 — подставка; 2 — алидада; 3 — наводящий винт алидады; 4 — горизонтальный винт алидады; 5 — вертикальный винт алидады; 6 — горизонтальный винт алидады; 7 — вертикальный винт алидады; 8 — алидада; 9 — алидада; 10 — алидада; 11 — алидада; 12 — алидада; 13 — алидада; 14 — алидада; 15 — алидада; 16 — алидада.

Теодолит 4Т30П

Техническая характеристика теодолита 4Т30П

Зернистая труба	200
длина зрительной трубы, мм	137
продольный диаметр объектива, мм	40
коэффициент увеличения	180
предел точности измерения	±0,5
цена деления вертикального и горизонтального кругов	30'
длина зрительной и параллельной трубок, мм	200
точность отсчета по кругу	±15"
цена деления деления при микрометре	±5"
вес, кг	2
длина, мм	140
высота, мм	140
использование в футляре и чехле	4
материал	3,8
температурный диапазон работы теодолита	-10...+50 °С



Поле зрения отсчетного микроскопа:
 показание лямбы горизонтального круга 123° 05,5'
 показание лямбы вертикального круга — 4° 20'

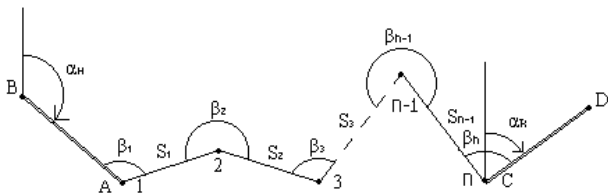
1 — подставка; 2 — алидада; 3 — наводящий винт алидады; 4 — горизонтальный винт алидады; 5 — вертикальный винт алидады; 6 — горизонтальный винт алидады; 7 — вертикальный винт алидады; 8 — алидада; 9 — алидада; 10 — алидада; 11 — алидада; 12 — алидада; 13 — алидада; 14 — алидада; 15 — алидада; 16 — алидада.

Угловые и линейные измерения.

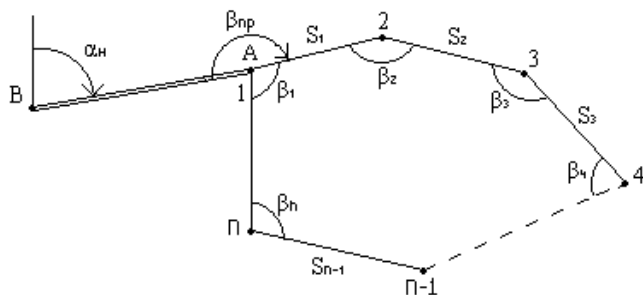
Выполнение задания определения координат нескольких точек различными способами: линейно-угловым ход, система линейно-угловых ходов, триангуляция, трилатерация и др.

Линейно-угловый ход:

- разомкнутый ход

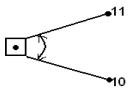


- замкнутый линейно-угловый ход



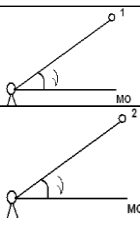
Задание к лабораторной работе №2.2

Измерение отдельного горизонтального угла и оценка точности

Точка стояния	Точка визирования	Отсчеты по горизонтальному кругу		Значение угла		Среднее значение угла		Абрис
		°	'	°	'	°	'	
Образец заполнения								
Т 1	10	Круг лево		70	06	70	06,5	
		270	12					
	11	Круг право		70	07			
		90	14					
		КЛ						
		КП						
		КЛ						
		КП						
		КЛ						

Задание к лабораторной работе №2.3

Измерение отдельного вертикального угла и оценка точности

Точки стояния	Точки наблюдения		Положение вертик. круга	Отсчет по Вертик. кругу	Значение МО	Значение верт. угла в полуприеме	Значение угла в приеме	Абрис
	1	2						
23	1		КП	-4°55,0'	-0°03,0'	4°52,0'	4°52,0'	
	1		КЛ	4°49,0'		4°52,0'		
	2		КП	-18°51,0'	-0°03,0'	18°48,0'	18°48,0'	
	2		КЛ	18°45,0'		18°48,0'		
			КП					
			КЛ					
			КП					
			КЛ					

Задание к лабораторной работе №2.4

Измерение расстояний нитяным дальномером

С помощью теодолита проводятся измерения в лаборатории

Результаты измерений записываются в журнал расстояний

ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ

Леточки		Отсчет по ВК	Значение вертикального круга	Отсчеты		Дальномерный интервал n	Расстояние			Абрис
стояния	наблюдения			n ₁	n ₂		$\frac{\Delta d}{d_{cp}}$	d измеренное d = 100 · n	d вычисленное d = D · cos ² v	
XX	17	0°00'00"	0°00'00"	1089	1190	101	-	10,100 м	10,100 м	
	17	7°35'00"	7°35'00"	2449	2551	102				

$$\Delta d = d_{изм} - d_{выч}$$

$$d_{cp} = \frac{d_{изм} + d_{выч}}{2}$$

$$f_{отн} = \frac{1}{d_{cp} \cdot \Delta d}$$

Задание к лабораторной работе №2.5

Построение плана теодолитной съемки

Ведомость вычисления координат

№ ходов	Измеренный угол в градусах	Поправка к углу в секундах	Исправленный угол в градусах	Дирекционное угловое расстояние в метрах	Длина линии в метрах	Приращенные вычисленные	
						Δx	Δy
1	105°24'	+ 0,4'	105°23,4'	12°05'	155,62	+ 132,21	- 29,04
2	123°10'	+ 0,4'	123°09,4'	69°39,6'	159,87	+ 55,96	+ 149,78
3	79°24'	+ 0,4'	79°24,4'	170°40,2'	142,15	- 140,06	+ 24,27
4	140°32'	+ 0,4'	140°32,4'	205°36,8'	138,61	- 129,13	- 63,28
5	91°21'	- 0,4'	91°21,4'	296°39,4'	153,71	+ 74,59	- 135,52
1	52°00'	+ 2'	52°02'	460°40'	323,81	- 6,14	9,19

$\sum \beta_{теод} = 180^\circ(n-2) = 540^\circ$

$f_{\beta} = \sum \beta_{теод} - \sum \beta_{исп} = 539'51'' - 540^\circ = -2'$

Угловая невязка $f_{\beta} = \sum \beta_{теод} - \sum \beta_{исп} = 539'51'' - 540^\circ = -2'$

Допустимая невязка $\beta_{доп} = 1' \cdot \sqrt{n} = \pm 2,8'$

$f_{\beta} < \beta_{доп}$

$f(x) = \sum \Delta x = -6,14$

$f(y) = \sum \Delta y = 0,13$

$\delta_x = -\frac{f_x}{p}$

$\delta_y = -\frac{f_y}{p}$

где $p = \frac{1}{2n}$

$p = 92$

нат вершин теодолитного хода

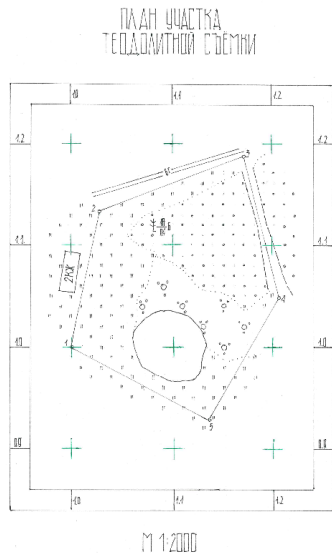
№	Углы в градусах				Исчисленные приращения				Координаты				№ точек
	β	α	β	α	Δx	Δy	X	Y	β	α	β	α	
1	105	117	114	113	155,62	-29,04	100,00	100,00	1				1
2	123	124	123	123	159,87	149,78	1132,3	102,89	2				2
3	79	162	162	162	142,15	24,27	1133,08	1199,64	3				3
4	140	162	162	162	138,61	-63,28	1133,08	1135,87	4				4
5	91	162	162	162	153,71	-135,52	1133,08	1135,87	5				5
1	52	162	162	162	323,81	9,19	1000	1000	1				1
Σ	510	510	510	510	0	0							

Невязка хода $f(D) = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} = \sqrt{6,14^2 + 0,13^2} = 6,15$

$\frac{f(D)}{P} = 0,0002 < \frac{1}{2000}$

Относительная невязка

$\frac{1}{P} = \frac{1}{2000} = 0,0005 < \frac{1}{2000}$



Численность: 4-200-7

Задание к лабораторной работе №2.6

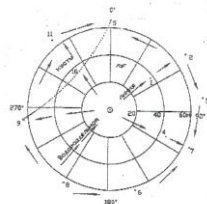
Работа на станции тахеометрической съемки при прокладке хода и съемке

Журнал тахеометрической съемки
Станция I. Высота прибора $i = 1,45$ м. КЛ. МО = $\phi 30'$ ИС = _____

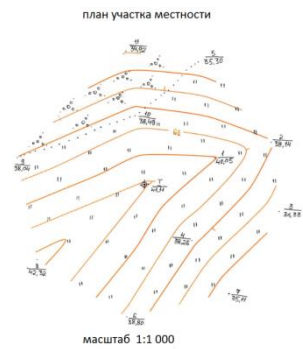
№ п/п	Название пункта	Высота точки, м	Отсчеты		МО	Углы	Горизонт. проекция, м	Плоскостная проекция, м	Угол наклона, α , °	Угол наклона, β , °	Средняя точка, м	Примечания
			верх. нив.	ниж. нив.								
1	10	100	100	100	100							
2	11	110	110	110	110							
3	12	120	120	120	120							
4	13	130	130	130	130							
5	14	140	140	140	140							
6	15	150	150	150	150							
7	16	160	160	160	160							
8	17	170	170	170	170							
9	18	180	180	180	180							
10	19	190	190	190	190							
11	20	200	200	200	200							
12	21	210	210	210	210							
13	22	220	220	220	220							
14	23	230	230	230	230							
15	24	240	240	240	240							
16	25	250	250	250	250							
17	26	260	260	260	260							
18	27	270	270	270	270							
19	28	280	280	280	280							
20	29	290	290	290	290							
21	30	300	300	300	300							

$v = D - MO$; $d = D \cdot \cos^2 \alpha$; $h = d \cdot \sin \alpha$; $A = d \cdot \cos \alpha$; $B = d \cdot \sin \alpha$

Углы на станции I
Углы отсчитываются на м. II



Задание к лабораторной работе №2.7



Задание к лабораторной работе №2.8

Геометрическое нивелирование. Поверки нивелира

Vega L24



Нивелир 3-Н



Измерения с помощью нивелира. 2.9

С помощью нивелира проводятся измерения в лаборатории. Результаты измерения записываются в журнал нивелирования

Журнал нивелирования

Номер станции	Номер пикета	Отсчеты по рейкам, мм			Превышения, мм			Отметка горизонта инструмента, $H_{ин}, м$	Абсолютные или условные отметки $H, м$	Примечания
		зад-ние, a	пе-ред-ние, b	про-ме-жу-точные c	вы-чис-лен-ные, h_b	сред-ние, h_{cp}	испр $h_{ур}$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

3-й раздел. Геодезические работы при разбивке линейных сооружений

Задание к лабораторной работе №3.1

Геодезическое обеспечение проектирование и разбивка линейного сооружения

Студент выполняет расчетно-графическую работу на тему: "Геодезическое обеспечение проектирования и разбивки оси линейного сооружения"

Обработать журнал нивелирования (форма I), если высотные отметки

$$R_p I = \text{_____}, R_p = \text{_____}$$

Вычислить значения элементов для разбивки главных точек кривых и записать их в пикетажный журнал (стр.4).

$$R_1 = 200 \text{ м}, R_2 = 250 \text{ м}, \varphi_1 = 20^{\circ}00' \text{ лево и } \varphi_2 = \text{_____} \text{ право (не более } 30^{\circ})$$

Рассчитать пикетажные значения начала и конца кривых (форма 2)

Вычислить и записать длины и румбы прямых участков (форма 3), если $r_1 = \text{_____}$

Построить на миллиметровой бумаге (30x40 см) продольный профиль трассы в масштабах: горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:200, отметки точек округлять до 0,01 м.

Нанести проектную линию на профиль. Выбор целесообразного положения проектной линии трассы выполнить с учетом следующих условий:

Проектная отметка нулевого пикета должна быть равна отметке поверхности земли (черной отметке) в этой точке.

Расстояния между переломами проектной линии не должны быть менее 100 м и более 200 м.

Уклоны проектной линии должны назначаться в целых тысячных долях и быть не более 50%.

Объем выемок должен быть близким к объему насыпей.

общий объем земляных работ должен быть наименьшим.

Для высотной разбивки проектной линии вычислить и указать на профиле:

Проектные и рабочие отметки на всех пикетах, плюсовых точках и на точках перелома проектной линии, округляя их до 0,01 м.

Расстояния до точек нулевых работ, округляя их до 0,1 м.

Построить поперечник в масштабе 1:500.

Профиль и поперечник вычертить черной пастой, проектные данные на профиле и расчетные данные по прямым и кривым – красной пастой, точки нулевых работ – синей пастой.

Задание к лабораторной работе №3.2

Вертикальная планировка строительного участка

ЗАДАНИЕ

На расчетно-графическую работу по геодезии «Геодезические измерения вертикальной планировки территории»

1. Изучить задание территории территории по плану работы на местности квадрата на территории Ф и в соответствии со своей работой. Определить геодезические углы вычисленной системы координат, ЗПОН, линии изобразили слайды, аналитической линии в проеме в образе территории.

Измерениями методом квадрата проводились измерения ИИ на территории территории работы проводились одновременно как от Фр 13. Стороны квадрата выделены вершинами квадрата В-1, В-2, В-3, В-4.

2. Обработать журнал измерений, составить отчет по заданию Фр 13 выдать преподавателю (Фр 13).

3. Построить план территории в масштабе 1:1000 при высоте сетки рельефа территории 0,5 м. Выяснить отклонение между сторонами квадрата до 0,1 м, как отложить на листе чертковой бумаги в формате А3-210x297 мм, оформить рисунок.

4. Вычислить отклонение между сторонами квадрата в соответствии с заданием работы в масштабе 1:1000. Выяснить отклонение между сторонами квадрата в формате А3-210x297 мм.

5. Рассчитать объем земляных работ, достигнуто расстояние между объемами выкопки и впадины в объеме 5 м, с учетом объема выкопки впадины в виде объема, форма бумаж 210x297 мм.

6. Определить формулы углов, формулы отклонения и вертикальные отклонения вычислены чертковой бумагой, работы отклонения и вертикальные отклонения чертковой бумагой, работы отклонения и вертикальные отклонения чертковой бумагой, работы отклонения и вертикальные отклонения чертковой бумагой.

Отчет по работе должен содержать все расчеты, формулы отклонения и данные работы, план территории, карту работы и выдать объем работы.

Приводятся:
Страниц:
(Фамилия, и.о., группа)

Журнал геодезических измерений

№ п/п	Данные по работе				Полученные данные				Среднее значение	Отклонение от среднего	Процентное отклонение
	№ измерений	длина стороны квадрата, м	угол при вершине, град	длина диагонали, м	длина стороны квадрата, м	угол при вершине, град	длина диагонали, м	длина стороны квадрата, м			
1	1	100	90	141,42	100	90	141,42				
2	2	100	90	141,42	100	90	141,42				
3	3	100	90	141,42	100	90	141,42				
4	4	100	90	141,42	100	90	141,42				
5	5	100	90	141,42	100	90	141,42				
6	6	100	90	141,42	100	90	141,42				
7	7	100	90	141,42	100	90	141,42				
8	8	100	90	141,42	100	90	141,42				
9	9	100	90	141,42	100	90	141,42				
10	10	100	90	141,42	100	90	141,42				



Схема работы квадрата

А — вершина квадрата на территории
В — вершина квадрата на территории

Формулы для вычисления вертикальной планировки территории:

$$M_x = \sum H_x + \sum H_y + \sum H_z + \sum H_4$$

где M_x — сумма высот; H_x, H_y, H_z, H_4 — высоты вершин, соответствующие сторонам, диагоналям, сторонам квадрата.

Работы отклонения вычисляются как:

$$\Delta = M_x - M_y$$

где M_x — сумма высот квадрата; M_y — сумма высот вершин.

Формулы для вычисления объема земляных работ:

$$V = \frac{d}{4} (A + B + C + D)$$

где V — объем земляных работ; d — сторона квадрата.

1. Виды оценочных средств для проведения самостоятельной работы студентами

1-й раздел (топографическая основа для проектирования)

Задание к самостоятельной работе №1.2, №1.3

Студент самостоятельно прорабатывает задания по топографической карте полученные на лабораторной работе №1.2, №1.3

2-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съемки)

Задание к самостоятельной работе №2.1

Студент самостоятельно прорабатывает задания по теме “угловые и линейные сооружения” полученные на лабораторной работе №2.1.

Задание к самостоятельной работе №2.2

Студент самостоятельно прорабатывает задание и выполняет расчеты по теме “измерение отдельного горизонтального угла” полученные на лабораторной работе №2.2.

Задание к самостоятельной работе №2.3

Студент самостоятельно прорабатывает задание и выполняет расчеты по теме “измерение отдельного вертикального угла” полученные на лабораторной работе №2.3.

Задание к самостоятельной работе №2.4

Студент самостоятельно выполняет расчеты по измерениям полученным по теме “измерение расстояний нитяным дальномером” полученные на лабораторной работе №2.4.

Задание к самостоятельной работе №2.5

Проводится обработка материалов теодолитной съемки (сдается ведомость + план)

Задание к самостоятельной работе №2.6

Обработка данных полученных при выполнении лабораторной работы №2.6

Задание к самостоятельной работе №2.7

Построение топографического плана

Задание к самостоятельной работе №2.8

Студент самостоятельно отрабатывает навыки работы с нивелиром, полученные на лабораторной работе №2.8

Задание к самостоятельной работе №2.9

Построение горизонталей по известным высотным отметкам, рисовка рельефа и профиля (рисуются план)

3-й раздел (геодезические работы при сооружении зданий)

Задание к самостоятельной работе №3.1

Геодезическое обеспечение проектирования и разбивки оси линейного сооружения” (сдается журнал нивелирования, ведомость прямых и кривых, расчет пикетажных расстояний НКиКК, продольный профиль трассы, поперечник)

Задание к самостоятельной работе №3.2

Геодезическое обеспечение вертикальной планировки территории” (сдается журнал нивелирования, топографический план участка, картограмма земляных работ, ведомость подсчета объемов)

Самостоятельно проработанные студентами темы используются для выполнения лабораторных работ, текущий контроль осуществляется при защите РГР, сдается в форме письменного отчета:

- “Построение горизонталей по известным высотным отметкам, рисовка рельефа и профиля ” (рисуются план)
- “Обработка материалов теодолитной съемки” (сдается ведомость + план)
- “Геодезическое обеспечение вертикальной планировки территории” (сдается журнал нивелирования, топографический план участка, картограмма земляных работ, ведомость подсчета объемов)

– “Геодезическое обеспечение проектирования и разбивки оси линейного сооружения” (сдается журнал нивелирования, ведомость прямых и кривых, расчет пикетажных расстояний НККК, продольный профиль трассы, поперечник)

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для студентов очного обучения по окончании 1-го семестра – зачет и для студентов заочного обучения по окончании 2 курса - экзамен, по контрольным вопросам:

1. Кривизна земли и ее учет при измерении горизонтальных расстояний. Расчетные формулы и характеристика точности.
2. Влияние кривизны Земли на высоты точек при переходе со сферы на плоскость. Расчетные формулы и характеристика.
3. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии. Система зональных плоских прямоугольных координат и ее характеристика.
4. Масштабы, их виды, точность, применение.
5. План, профиль, карта. Разграфка и номенклатура топографических карт.
6. Содержание топографической карты (плана) и их характеристики.
7. Азимуты, румбы, дирекционные углы и зависимости между ними.
8. Формы рельефа земной поверхности и его изображение на топографических планах и картах. Определение отметок по карте.
9. Классификация погрешностей измерений, свойства случайных погрешностей.
10. Мера точности равноточных измерений. Средняя погрешность и ее характеристика.
11. Средняя квадратическая погрешность и оценка ее точности.
12. Абсолютная и относительная погрешности и их характеристика.
13. Арифметическая середина и оценка ее точности.
14. Средние квадратические погрешности функции измеренных величин (вывод формулы для функции ($U = x+y$)).
15. Плановая государственная геодезическая сеть, методы построения, классификация, назначение, характеристика.
16. Высотная геодезическая сеть, классификация, назначение, характеристика.
17. Закрепление и обозначение точек государственной геодезической сети. Каталог координат.
18. Классификация теодолитов. Общее устройство теодолита 2Т-30 и его основные технические характеристики. Общие сведения о новых теодолитах.
19. Подготовка теодолита к работе. Измерение горизонтального угла способом повторений. Характеристика точности.
20. Проверки и юстировки теодолита 2Т-30. Определение коллимационной погрешности.
21. Способы измерения горизонтального угла. Измерение горизонтального угла способом приемов. Основные погрешности при измерении горизонтального угла способом приемов.
22. Измерение угла наклона. Основные погрешности при измерении угла наклона.
23. Закрепление, обозначение и вешение линий. Измерение длин линий мерными приборами. Оценка точности. Поправки, вводимые в измеренные длины линий.
25. Измерение расстояний нитяным дальномером: формулы, характеристика точности.
26. Определение непреступных (недоступных) расстояний, характеристика способов.
27. Прямая геодезическая задача (содержание, формулы, порядок решения).
28. Обратная геодезическая задача (содержание, формулы, порядок решения).

29. Теодолитная съемка, ее сущность, последовательность работ.
30. Виды теодолитных ходов. Выбор точек теодолитного хода и их закрепление на местности.
31. Правила прокладки теодолитного хода.
32. Привязка теодолитных ходов к пунктам ГТС. Способы привязки.
33. Способы съемки ситуации в теодолитной съемке.
34. Порядок обработки угловых измерений (угловая невязка и ее распределение), вычисление дирекционных углов сторон в замкнутом теодолитном ходе.
35. Вычисление приращений координат, невязки в приращениях координат, абсолютная и относительная линейная невязки. Уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода.
36. Построение плана участка теодолитной съемки: построение координатной сетки, нанесение точек на план, нанесение ситуации, оформление плана.
37. Сущность тахеометрической съемки. Производство тахеометрической съемки. Текущий контроль результатов измерений при тахеометрической съемке.
38. Камеральные работы при тахеометрической съемке: вычисление плановых и высотных координат точек тахеометрического хода: вычисление отметок реечных точек на каждой станции. Составление топографического плана местности.
39. Классификация нивелиров. Устройство нивелира Н-3 и нивелирных реек РН-3. Общие сведения о новых нивелирах.
40. Установка нивелира в рабочее положение. Основные источники погрешностей геометрического нивелирования.
41. Поверки и юстировки нивелира. Порядок выполнения основной поверки нивелира.
42. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Простое и сложное геометрическое нивелирование.
43. Нивелирование трассы: выбор связующих точек, программа работы на станции, контроль результатов нивелирования на станции, при прокладке хода.
44. Основные элементы круговой кривой в точках поворота трассы, формулы их определения. Основные точки круговой кривой и их нахождение.
45. Вынос пикетов с касательных тангенсов на кривую при нивелировании трассы способом прямоугольных координат. Расчетные формулы и порядок переноса.
46. Последовательность и содержание работ при построении профиля трассы. Формула расчета проектных уклонов, проектных и рабочих отметок, расстояния до точек нулевых работ.
47. Последовательность и содержание работ при вертикальной планировке строительной площадки под горизонтальную плоскость.
48. Разбивочная основа и способы перенесения на местность проекта здания или сооружения.
49. Строительная координатная сетка и ее характеристика.
50. Геодезическая подготовка проекта: вычисление исходных данных для разбивочных работ составление разбивочного чертежа.
51. Закрепление на местности осей здания или сооружения: на обноске, грунтовыми створными знаками, стенными створными знаками.
52. Вынесение на местность точки с проектной отметкой, контроль геодезической работы.
53. Построение проектного угла с обычной и повышенной точностью.
54. Построение линии проектной длины с обычной и повышенной точностью.
55. Построение линии с проектным уклоном с использованием нивелира и теодолита.
56. Способы детальной разбивки закруглений. Способ прямоугольных координат, условия применения.
57. Полярный способ детальной разбивки закруглений, условия применения.
58. Способ продолжения хорд детальной разбивки закруглений, условия применения.
59. Краткое содержание геодезических работ при сооружении котлованов: возведение фундаментов.

60. Геодезические работы при построении разбивочной основы на исходном горизонте.
61. Геодезические работы при проектировании осей и передача отметок на монтажные горизонты.
62. Геодезические работы при монтаже колонн и укладке подкрановых балок.
63. Исполнительные съемки: текущая исполнительная съемка: съемка для составления исполнительного генерального плана.
64. Основные способы измерений горизонтальных смещений (сдвигов) сооружений и их краткая характеристика (створный и триангуляционный способы).
65. Основные способы измерений осадка сооружений и их краткая характеристика (геометрическое и гидростатическое нивелирование).
66. Определение крена вертикальной оси сооружений методом трехстворного наблюдения.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (топографическая основа для проектирования)	КО, графический материал
2	2-й раздел (геодезические измерения; инструментальные съемки)	КО, графический материал, КР
3	3-й раздел (геодезические работы при разбивке линейных сооружений)	КО, РГР "Геодезическое обеспечение проектирование и разбивка линейного сооружения", РГР "Вертикальная планировка строительного участка", КР

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Инженерная геодезия : курс лекций / М. М. Орехов [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 234 с	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
2	Геодезия: расчетно-графическая работа № 4 "Вертикальная планировка" : методические указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. гор. хоз-ва, геодезии, землеустройства и кадастров ; сост.: М. М. Орехов, Л. К. Курбанова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 24 с	90 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Инженерная геодезия : методические указания / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. гор. стр-ва и ЖКХ, Каф. геодезии, Факультет городского строительства и ЖКХ, Кафедра геодезии ; сост. М. М. Орехов, В. И. Зиновьев, В. М. Масленников. - СПб. : [б. и.], 2012. - 60 с	573 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Геодезия. Расчетно-графическая работа № 1 "Топографическая карта" : методические указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. инженер. экологии и городского хоз-ва, Каф. городского хоз-ва, геодезии, землеустройства и кадастров ; сост. М. М. Орехов [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2016. - 24 с	90 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

5	Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Ф. Кочетова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 153 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15995.html	ЭБС «IPR Books»
---	---	-----------------

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Журнал «Геопрофи»	http://www.geoprofi.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- при выполнении лабораторных работ использовать лекционный материал;
- выполнить РГР задания в рамках изучаемой темы;
- Неотъемлемой частью изучения является написание расчетно-графических работ.
- подготовиться к промежуточной аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

http://www.spbgasu.ru/Studentam/Kafedry/Kafedra_geodezii/Laboratoriya_geodezicheskikh_izmereniy/

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых ра-	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
---	--

бот), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема) <ul style="list-style-type: none"> • оптические теодолиты 2Т30П, 3Т2КП, 4Т30П, • оптические нивелиры 3н5л, НВ-1, НИ-3

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО


направление подготовки 08.03.01 – Строительство

направленность образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

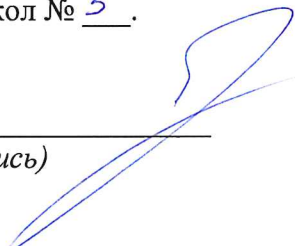

_____, ст. преподаватель Курбанова Л.К.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры ГХГЗиК
«14» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой 
_____, к.в.н., доцент Орехов М.М.
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 
_____, (подпись) Трунцеева С.М.
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15.2 Геология

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Геология»

Цели и задачи дисциплины

1.1. **Целью изучения дисциплины** является формирование геологической базы современного мировоззрения специалиста строителя, необходимого для рационального хозяйственного и строительного освоения Геологической Среды, системного подхода к проектированию, строительству и эксплуатации различных сооружений в составе природно-техногенных комплексов (ПТК).

1.2. Задачами освоения дисциплины являются:

- получение систематизированных знаний о составе, свойствах и динамике Геологической Среды, об особенностях взаимодействия горных пород и подземных вод с сооружениями;
- формирование навыков по организации процесса инженерных изысканий для получения информации, необходимой и достаточной для проектирования и строительства различных зданий и сооружений;
- формирование умения применять полученные геологические знания для рационального выбора и оценки строительной площадки или трассы, типа основания, способа производства работ нулевого цикла.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает основные программы используемые в инженерно-геологических и геотехнических изысканиях, при проведении лабораторных и полевых работах
		умеет использовать данные инженерно-геологических и геотехнических изысканиях для инженерной оценки территории
		владеет методиками проведения лабораторных и полевых опытных работ, представления информации в 2 и 3D моделях
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает систему нормативно-технических документов, стандарты и своды правил в отношении инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий, гидро-геологических и геодинамических процессов, знает классификации грунтов и геологических процессов
		умеет использовать требования и рекомендации нормативной базы при проведении инженерно-геологических изысканий, лабораторных и полевых исследований
		владеет навыками поиска технической информации в нормативных документах и электронных базах,

<p>Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>ПК-2</p>	<p>знает методы проведения инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий, происхождение и основные свойства горных пород, режимы и свойства подземных вод, природные и антропогенные геологические процессы</p>
		<p>умеет определять основные породообразующие минералы и горные породы по диагностическим признакам, рассчитывать параметры потоков подземных вод при водопонижениях в ходе строительства и эксплуатации зданий и сооружений, оценивать опасности геологических процессов</p>
		<p>владеет методиками инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий, исследований грунтов, оценки геологических и гидрогеологических условий территории и площадки строительства, прогнозирования опасных геологических процессов</p>
<p>Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4</p>	<p>Знать основы технологии и организации процессов геологических изысканий, применяемое оборудование, основные методы анализа совместной работы системы сооружение-грунтовое основание, физические и механические свойства грунтов, учитываемые в расчетах фундаментов</p>
		<p>Уметь использовать знания геологии в профессиональной деятельности, при выполнении инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий</p>
		<p>Владеть навыками применения технических средств и расчетных методов при производстве инженерно-геологических исследований грунтов, объектов гидрогеологии и геологических процессов</p>
<p>Способность методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации иссле-</p>	<p>ПК-14</p>	<p>Знать состав инженерных изысканий, их последовательность</p>
		<p>Уметь пользоваться нормативными документами в области инженерных изысканий</p>
		<p>Владеть способностями поиска необходимой справочной литературы</p>

дований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам		
Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	Знать нормативные документы и методы оценки ресурсов в области инженерных изысканий
		Уметь пользоваться нормативными документами в области инженерных изысканий
		Владеть способностями поиска необходимой справочной литературы

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геология» относится к базовой части Блока 1 учебного плана, формирует знания и умения для характеристики и оценки состава, состояния и свойств Геологической Среды, для определения категории сложности инженерно-геологических условий на площадке или трассе строительства, прогноза возможных изменений природной среды и оценки рисков, связанных со строительной деятельностью человека.

Для освоения дисциплины необходимы физике, химии, математике и информационным технологиям, полученные при изучении дисциплин естественнонаучного цикла, а также базовые знания по географии, биологии, обществоведению в объеме средней школы.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплина «Геология», необходимы как предшествующие в процессе освоения таких дисциплин как: «Механика грунтов», «Основания и фундаменты», «Изыскания и проектирование автомобильных дорог», «Водоснабжение и водоотведение», «Технологические процессы в строительстве», при изучении других дисциплин, при прохождении учебной геологической практики, а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов:

Для освоения дисциплины «Геология» студент должен:

Знать:

- место Геологии в общем социально-культурном багаже современного специалиста, о связи Геологии с Физической Географией, с Физикой, Химией и Биологией;
- основные компоненты минерального мира,
- основные физические и химические законы, определяющие развитие материального мира,
- (в объеме средней школы) базовые закономерности взаимоотношений между литосферой, гидросферой, атмосферой, биосферой и техносферой Земли.

Уметь:

- ориентироваться на местности и работать с топографическими картами
- формулировать, схематизировать и решать простейшие задачи из области физики (механики);
- пользоваться распространенными компьютерными программами (текстовыми редакторами и электронными таблицами).

Владеть:

- навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных,
- навыками построения чертежей,
- простыми современными техническими средствами и приборами для изучения компонентов Геологической Среды, для наблюдения за различными природными процессами.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	30	-	-	-	30
в т.ч. лекции	15	-	-	-	15
практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-
лабораторные занятия (ЛЗ)	15	-	-	-	15
др. виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)	42	-	-	-	42
в т.ч. курсовая работа (проект)	20	-	-	-	20
расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
рефераты	-	-	-	-	-
др. виды самостоятельных работ	16	-	-	-	16
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет				зачет
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72	-	-	-	72
зачетные единицы:	2	-	-	-	2

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Геологическая среда и её компоненты)	4	7	-	8	20	35	
1.1.	Роль геологии в строительстве	4	2	-	-	10	12	ПК-1
1.2.	Горные породы	4	2	-	6	5	13	ПК-2, ПК-4, ОПК-1
1.3.	Подземные воды	4	3	-	2	5	10	ПК-2, ОПК-1
2.	2-й раздел (Динамика геологической среды и инженерно-геологические изыскания)	4	8	-	7	22	37	

2.1.	Геологические процессы и явления	4	6	-	3	11	20	ПК-1, ПК-2
2.2.	Инженерно-геологические изыскания	4	2	-	4	11	17	ПК-14. ПК-15

5.2. Содержание разделов дисциплины

(

1-й раздел: *Геологическая среда и ее компоненты.*

1.1. Роль геологии в строительстве

Введение. Общие понятия о дисциплине и ее состав. Использование горных пород в строительстве.

1.2. Горные породы

Классификации горных пород по генезису, по характеру структурных связей (грунты), а также специальные и отраслевые. Систематизация горных пород/грунтов: наиболее распространенные виды, их состав, состояние и условия их залегания; свойства пород; фазовый состав дисперсных грунтов.

1.3. Подземные воды

Классификация по условиям залегания, химическому составу, температурному режиму. Гидрогеологические карты. Основной закон фильтрации и приток воды к водозаборным сооружениям и строительным выемкам. Последствия изменений режима подземных вод для устойчивости застроенных территорий.

2-й раздел: *Динамика геологической среды и инженерно-геологические изыскания*

2.1. Геологические процессы и явления

Геодинамические процессы как результат взаимодействия компонентов геологической среды: карст, суффозия, пльвуны и тиксотропия, просадки в лёссах, процессы на склонах (оползни, обвалы, осыпи, сели и др.), геокриологические процессы (морозное пучение, просадки при оттаивании, наледи, термокарст и др.); неотектонические движения земной коры, землетрясения.

2.2. Инженерно-геологические изыскания

Цели, задачи, методы инженерно-геологических изысканий для строительства. Стадии проектирования и этапы изысканий. Буровые работы, геофизические методы, полевые методы исследования грунта. Составление геолого-литологических (инженерно-геологических) разрезов. Оценка степени сложности инженерно-геологических условий по СП 11-105-97.

5.3. Практические занятия - не предусмотрено

5.4. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.2	Породообразующие минералы.	2
2	1.2	Магматические породы.	2
3	1.2	Осадочные породы.	2
4	1.3	Метаморфические породы.	1
5	1.3	Расчет притоков воды к скважинам, котлованам и траншеям. Карты гидроизогипс.	1
	2-й раздел		
6	2.1	Геомеханические процессы, связанные с водопонижением	3

		– суффозия, пльвуны.	
7	2.2	Расчет формулы химического состава воды. Оценка агрессивности подземных вод к бетону и металлам.	2
8	2.2	Геологические тела и условия залегания пород. Геологические и инженерно-геологические разрезы. Проблема морозного пучения песчано-глинистых грунтов.	2

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел		
	1.1	выполнение курсового проекта (работы)	10
1	1.2	Домашнее задание. Геохронологическая шкала. Отложения четвертичного возраста. , подготовка к блиц опросу	5
2	1.3	Домашнее задание. Понятия о режиме подземных вод (нарушенном и ненарушенном). Понятие о совершенной и несовершенной выработке, подготовка к тестированию	5
	2-й раздел		
3	2.1	Домашнее задание. Классификация геологических процессов и явлений, выполнение курсового проекта (работы)	11
4	2.2.	Домашнее задание. Оценка категории сложности инженерно-геологических условий на площадке строительства, выполнение курсового проекта (работы).	10
5	2.2	Домашнее задание. Современная техника и технологии инженерно-геологических изысканий, подготовка к тестированию	1
Итого часов в семестре:			42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по выполнению курсовой работы: Оценка гидрогеологических условий площадки строительства: метод. указания / Сост.: А. М. Симановский, В. А. Челнокова; СПбГАСУ. – СПб., 2017. – 91 с.
5. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1763>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освое-

ния образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1. Роль геологии в строительстве	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)	Знать - роль геологии в строительной отрасли, - систему нормативно-технических документов, стандарты и своды правил в отношении инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий, гидрогеологических и геодинамических процессов, - классификации грунтов и геологических процессов
			Уметь -использовать требования и рекомендации нормативной базы при проведении инженерно-геологических изысканий, лабораторных и полевых исследований
			Владеть -навыками поиска технической информации в нормативных документах и электронных базах -системными знаниями для принятия проектных и технологических решений при строительстве и эксплуатации различных зданий и сооружений
2	1.2. Горные породы	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-	Знать -виды горных пород и их строительные свойства -происхождение горных пород
			Уметь -отличать основные виды горных пород друг от друга и оценивать их строительные свойства
			Владеть -методиками исследований грунтов

		<p>вычислительных комплексов, и автоматизированных систем проектирования (ПК-2)</p>	
		<p>Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4)</p>	<p>Знать -физические и механические свойства грунтов, учитываемые в расчетах фундаментов</p> <p>Уметь -использовать знания геологии в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть -навыками применения технических средств и расчетных методов при производстве инженерно-геологических исследований грунтов</p>
		<p>Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК - 1)</p>	<p>Знать - физико-механические характеристики грунтов, которые используются в программах по моделированию инженерно-геологической и геотехнической обстановки</p> <p>Уметь - ориентироваться в инженерно-геологических и геотехнических отчетах</p> <p>Владеть - навыками отображения необходимой и достаточной информации о свойствах горных пород в программах</p>
3	1.3. Подземные воды	<p>Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и автоматизированных систем проектирования (ПК-2)</p>	<p>Знать -типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики -режимы и свойства подземных вод</p> <p>Уметь -строить геологические (инженерно-геологические) разрезы, геологические планы и блок-диаграммы -рассчитывать параметры потоков подземных вод при водопонижениях в ходе строительства и эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Владеть -методиками оценки геологических и гидрогеологических условий территории и площадки строительства</p>

		Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК - 1)	<p>Знать -типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики -режимы и свойства подземных вод</p> <p>Уметь -строить геологические (инженерно-геологические) разрезы, геологические планы и блок-диаграммы -рассчитывать параметры потоков подземных вод при водопонижениях в ходе строительства и эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Владеть -методиками оценки геологических и гидрогеологических условий территории и площадки строительства</p>
4	2.1. Геологические процессы и явления	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)	<p>Знать -классификацию геологических процессов</p> <p>Уметь -использовать требования и рекомендации нормативной базы при проведении полевых исследований</p> <p>Владеть -навыками поиска технической информации в нормативных документах и электронных базах</p>
		Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и автоматизированных систем проектирования (ПК-2)	<p>Знать -природные и антропогенные геологические процессы -геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений</p> <p>Уметь -оценивать опасности геологических процессов</p> <p>Владеть -методиками прогнозирования опасных геологических процессов</p>
5	2.2. Инженерно-геологические изыскания	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответ-	<p>Знать -структуру и организацию процесса инженерных изысканий</p> <p>Уметь -оценивать факторы инженерно-геологической обстановки и опреде-</p>

		ствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и автоматизированных систем проектирования (ПК-2)	<p>лять категории сложности инженерно-геологических условий</p> <p>-разрабатывать и составлять технические задания на изыскания и программы инженерных изысканий в рамках нормативных требований</p> <p>Владеть</p> <p>-методиками инженерно-геологических изысканий</p>
		Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4)	<p>Знать</p> <p>-виды работ в составе инженерных изысканий</p> <p>Уметь</p> <p>-использовать знания геологии при выполнении инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий</p> <p>Владеть</p> <p>-навыками применения технических средств и расчетных методов при производстве инженерно-геологических изысканий</p>
6	2.2. Инженерно-геологические изыскания	Способность организовывать работу производственных коллективов, принимать управленческие решения в области организации производства и труда, организовывать кадровую работу по повышению квалификации персонала (ПК-14)	<p>Знать виды работ в составе инженерных изысканий</p> <p>Уметь использовать знания геологии при выполнении инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий</p> <p>Владеть навыками поиска технической информации в нормативных документах и электронных базах</p>
		Способность использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства (ПК-15)	<p>Знать структуру и организацию процесса инженерных изысканий</p> <p>Уметь использовать знания геологии при выполнении инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий</p> <p>Владеть навыками поиска технической информации в нормативных документах и электронных базах</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Показатели и критерии оценивания компетенций при промежуточных блиц-опросах

Оценка «зачтено»

- правильный ответ не менее чем на 2/3 заданных вопросов;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- неправильный ответ более чем на 1/3 заданных вопросов;
- отказ от ответа;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок в ответах;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций по курсовой работе

Оценка «отлично»

- полное и правильное выполнение всех разделов курсовой работы;
- точное использование научной терминологии, грамотное и логически правильное построение текста отчета о курсовой работе;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в курсовой работе;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы при построении инженерно-геологических профилей и карт гидроизогипс;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- полное выполнение всех пунктов курсовой работы при одном-двух недочетах;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение отчета о курсовой работе;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в курсовой работе;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- выполнение без ошибок не менее 65 % всех пунктов курсовой работы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- использование научной терминологии, логическое изложение текста отчета о курсовой работе;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в курсовой работе;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- выполнение с ошибками более 45 % всех пунктов курсовой работы;
- наличие грубых ошибок;
- непредставление выполненной контрольной работы до соответствующей экзаменационной сессии;
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- низкий уровень культуры исполнения курсовой работы;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций по теоретическим вопросам для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Оценка «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний не менее чем по 2/3 вопросов;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по большинству заданных вопросов;
- отказ от ответа;
- фрагментарное знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок в ответах;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций при выполнении лабораторных работ для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Оценка «зачтено»

- продемонстрированы достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- показано усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой, по теме лабораторной работы;
- правильное использование научной терминологии, логическое изложение ответов;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать при выполнении лабораторной работы;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- невыполнение лабораторной работы в срок;
- продемонстрированы фрагментарные знания по теме лабораторной работы;
- наличие грубых ошибок;
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;

- низкий уровень культуры исполнения лабораторной работы;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций на зачете

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 60	«не зачтено»
от 60 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	2.	3.
1.	Площадь поверхности Земли составляет, млн. кв. км	1) 350 2) 670 3) 510
2.	Подошва земной коры в среднем находится на глубине от поверхности Земли	1) 50 км 2) 100 км 3) 300 км

3.	Средняя плотность пород земной коры составляет	1) 2,5 г/см ³ 2) 3,2 г/см ³ 3) 3,6 г/см ³
4.	На глубине подошвы земной коры фиксируется температура	1) 300°С 2) 1000°С 3) 600°С
5.	Зоной субдукции называется	1) зона взаимодействия различных блоков земной коры 2) зона контакта океанических и континентальных плит литосферы 3) зоны проявления складчатости внутри континентов суши
6.	Шельфом называют	1) прибрежную зону океана 2) затопленную окраину континентов 3) зону океанического дна на глубине 200...1000 м
7.	Стратиграфическое подразделение, соответствующее геохронологическому периоду, называется	1) система 2) эратема 3) ярус
8.	Озёрно-ледниковые верхнечетвертичные отложения на геологическом разрезе обозначаются индексом	1) gIII 2) lgIII 3) fIII
9.	Горстом называют...	1) участок земной коры, занимающий приподнятое положение по отношению к окружающим областям и ограниченный сбросами или взбросами; 2) крупная складка горных пород любой формы; 3) складка осадочных пород с изогнутым вверх сводом.
10.	При средней плотности вещества земной коры 2,7 г/см ³ давление на глубине 1 км от поверхности составит	1) 27 МПа; 2) 30 МПа; 3) 25 МПа.
11.	Перепад высот между самой высокой и самой низкой точками земной поверхности составляет	1) около 30 км; 2) около 20 км; 3) около 25 км.
12.	Скорость продольных сейсмических волн в пределах осадочной оболочки земной коры составляет	1) 5-6 км/с; 2) 7-8 км/с; 3) 3-5 км/с.
13.	Астеносферой называют	1) расплавленный слой верхней мантии, подстилающий литосферу 2) слой нижней мантии на границе с ядром Земли 3) внешнюю оболочку ядра Земли
14.	Термический градиент это	1) повышение температуры горных пород с увеличением глубины залегания на каждые 100 м 2) повышение температуры подземных вод с глубиной

		3) глубина, при погружении на которую температура повышается на 1°C
15.	22. Геотермическая ступень это	1) расстояние по вертикали в земной коре на котором температура повышается на 1°C 2) изменение температуры горных пород при погружении на каждые 10 м 3) глубина подошвы слоя постоянных температур
16.	25. Современный отдел Четвертичной системы называют	1) антропогеном 2) голоценом 3) плиоценом
17.	Антиклиналью называют	1) коленообразный изгиб пласта 2) воображаемую поверхность складчатой структуры горных пород 3) складку горных пород при положении зеркала складчатости выпуклостью вверх
18.	30. Минералом называется	1) природное кристаллохимическое образование 2) искусственное кристаллохимическое образование 3) природное образование относительно однородное по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам
19.	Горной породой называется	1) ассоциации минеральных зёрен определённого состава и строения 2) естественные минеральные агрегаты определённого состава и строения, сформировавшиеся в земной коре в виде самостоятельных геологических тел 3) минеральные агрегаты, сформировавшиеся в результате геологических процессов
20.	Минералы: каолинит, гидрослюды, монтмориллонит следует относить к группе	1) окислов и гидратов окисей алюминия 2) окислов и гидратов окисей железа 3) глинистых минералов
21.	Более 70% состава Земли составляют два химических элемента	1) алюминий и железо 2) кислород и кремний 3) кальций и кислород
22.	Классификацию породообразующих минералов оптимально можно построить на основе следующих трёх признаков	1) твёрдость, цвет, плотность 2) форма кристаллов, блеск, спайность 3) реакция с HCl, блеск и излом
23.	38. Кумулятивная (интегральная) кривая гранулометрического состава грунтов служит	1) для оценки однородности состава грунта 2) для оценки уплотнённости грунта 3) для оценки консистенции глинистого грунта
24.	К категории влагоёмких можно отнести грунты	1) песчаные 2) гравелистые 3) глинистые
25.	Методику изучения геологических процессов для обоснования проектов защиты территории рассматривает	1) региональной инженерной геологией 2) инженерной геодинамикой 3) специальной инженерной геологией

	раздел инженерной геологии, называемый	
26.	Действием гравитационных сил обусловлено явление:	1) Усадка 2) Оползень 3) Плывун
27.	Интенсивность развития геологического процесса можно оценить	1) временем протекания и объёмами масс горных пород, участвующих в процессе 2) коэффициентом поражённости территории 3) временем действия процесса
28.	Историческую направленность процесса можно проследить	1) стационарными режимными наблюдениями 2) инженерно-геологической съёмкой 3) комплексным изучением свойств грунтов
29.	В составе режимных наблюдений за геодинамической обстановкой территории аэрокосмические исследования должны быть составлять не менее	1) 70 % 2) до 40 % 3) до 20 %
30.	Карст возникает вследствие:	1) Деятельности поверхностных и подземных вод 2) Промерзания и оттаивания горных пород 3) Деятельности поверхностных и подземных вод
31.	Из приведённого списка факторов, определяющих геодинамическую обстановку, можно исключить	1) ландшафтно – климатический 2) структурно - тектонический 3) плотность населения 4) инженерная и хозяйственная деятельность человека
32.	Экзогенная геодинамика определяется	1) энергией солнца и действием геофизических полей Земли 2) внутренними силами Земли 3) влиянием Космоса
33.	Гипоцентры коровых землетрясений находятся на глубине	1) 70...300 км 2) 300-700 км 3) 1...50 км
34.	Соотношение скоростей продольных и поперечных сейсмических волн составляет	1) 2 2) 1,5 3) 1,7
35.	Интенсивность землетрясения оценивается	1) скоростью продольных сейсмических волн 2) максимальным сейсмическим ускорением 3) периодом сейсмических колебаний
36.	Для регионального сейсмического районирования используется	1) коэффициент сейсмичности 2) сейсмическое ускорение 3) частота землетрясений, зафиксированных в регионе
37.	Магнитуда землетрясения это	1) сила сейсмического толчка 2) логарифм отношения эталонной амплитуды землетрясения и максимальной амплитуды, зафиксированной на сейсмограмме 3) сейсмическое ускорение

38.	Землетрясение интенсивностью 8 баллов по шкале MSK или магнитудой 6 по шкале Рихтера относится к категории	1) очень сильных 2) разрушительных 3) опустошительных
39.	Сейсмическое микрорайонирование это...	1) деление строительной площадки на участки в зависимости от величины приращения сейсмической балльности 2) деление строительной площадки по геологическому строению и характеру обводнённости грунтов 3) деление строительной площадки в зависимости от интенсивности резонансных явлений
40.	Форшоки - это	1) локальные толчки, предшествующие главному подземному сейсмическому удару 2) сейсмические толчки, возникающие после главного удара 3) мелкофокусные землетрясения
41.	Интенсивность вулканического извержения определяется	1) давлением в магматическом очаге 2) отношением количества газа к объёму изливающейся магмы 3) насыщением магмы обломочным материалом
42.	Морские волны, образующиеся при подводном землетрясении, называют	1) сейши 2) пахоэхэ 3) цунами
43.	105. К категории сильно пучинистых относятся грунты	1) глинистые полутвёрдой консистенции 2) глинистые при консистенции от мягкопластичной до текучей пески мелкие и пылеватые водонасыщенные 3) песчаные при коэффициенте водонасыщения меньше 0,6
44.	В зоне островной мерзлоты мощность и температура многолетне-мёрзлых пород составляют	1) 300-1000 мминус 14 °С 2) 100 - 300 м.....до минус 5 °С 3) 10...100 м.....от 0 до минус 2 °С
45.	Без учёта мёрзлого состояния можно вести строительство	1) на песчаных морозных грунтах 2) на скальных грунтах малой льдистости 3) на глинистых грунтах в твёрдомёрзлом состоянии
46.	Термокарстом называют	1) процесс оттаивания мёрзлых пород под дном водоёмов 2) процесс вытаивания льда и образование провалов и понижений, занятых водой 3) процесс оттаивания и обрушения сильно льдистых пород на морском побережье
47.	Солифлюкцией называют	1) процесс течения оттаявшего слоя по поверхности мёрзлых пород 2) сползание откосов дорожных выемок при сезонном оттаивании 3) процесс выпучивания разжиженного гли-

		нистого грунта на поверхность
48.	Для абразионных берегов характерно	1) быстрое нарастание глубин в пределах прибрежной зоны и наличие отвесных берегов 2) наличие береговых валов и обширных пляжей 3) значительная скорость подъёма берега в современную эпоху
49.	Для развития оврагов при прочих равных геоморфологических и климатических условиях определяющим фактором будет	1) количество выпадающих атмосферных осадков 2) крутизна склонов 3) наличие водонеустойчивых легко размываемых пород
50.	Для старичного аллювия характерно	1) наличие отсортированных крупнозернистых песков 2) наличие тонкозернистых песков с прослоями торфа 3) наличие скоплений гравия и гальки
51.	Проллювиальные отложения слагают	1) верхние надпойменные террасы в речной долине 2) русловые отложения постоянных водных потоков 3) конуса выносов и шлейфы в устьях горных рек и временных водотоков
52.	Верховым болотом называют	1) заторфованное понижение в пределах водоразделов и высоких речных террас 2) заросший застойный водоём 3) переувлажнённую территорию у подножья склонов
53.	В торфе содержание органических веществ составляет	1) более 50% 2) 30...40% 3) до 20%
54.	Наиболее растворимыми являются породы	1) гипс 2) карбонаты 3) соли
55.	Территория, где фиксируется от 0,1 до 1 провала в год на 1 км ² , оценивается как	1) неустойчивая 2) относительно устойчивая 3) недостаточно устойчивая
56.	Наиболее распространённый метод укрепления и упрочнения закарстованных пород в гидротехническом строительстве это	1) нагнетание жидкого стекла 2) тампонирующее глинистыми растворами 3) цементация
57.	Просадочные грунты I типа характеризуются	1) структурными связями, которые быстро разрушаются после водонасыщения 2) структурными связями, которые разрушаются после водонасыщения и приложения дополнительной нагрузки 3) структурными связями, которые разрушаются при водонасыщении под действием собственного веса
58.	Процесс суффозии начинает разви-	1) больше 1

	ваться при градиенте напора	2) при значениях больше 0,5 3) при значениях больше 10
59.	Суффозия может развиваться при значениях коэффициента неоднородности гранулометрического состава грунта	1) больше 3 2) больше 5 3) больше 10
60.	Истинным пльвуном называют	1) водонасыщенные рыхлые пески и супеси, способные разжижаться и придать движение при их вскрытии различными горными выработками и строительными котлованами 2) текучие глины, сползающие по склону 3) любые водонасыщенные породы способные разжижаться и двигаться в подземных выработках
61.	Форма поверхности скольжения оползня в однородных глинистых грунтах называется	1) плоской 2) круглоцилиндрической 3) ступеньчатой
62.	Наиболее эффективное противооползневое мероприятие при перенасыщении пород за счёт подземных вод	1) регулирование поверхностного стока 2) выполаживание склона 3) горизонтальный и вертикальный дренаж
63.	В основу прогноза устойчивости склонов и откосов положен принцип	1) соотношения сдвигающих и удерживающих сил 2) взаимодействия расчётных блоков, на которые разделён склон или откос 3) соотношения общих и эффективных напряжений
64.	Оползни и обвалы отличаются друг от друга	1) ничем, и те, и другие относятся к классу гравитационных явлений 2) механизмом и кинематикой проявления 3) ролью подземных вод в механизме проявления
65.	Коэффициентом подвижности осыпи называется	1) отношение угла откоса осыпи к углу внутреннего трения материала осыпи 2) отношение величины сцепления и угла внутреннего трения материала осыпи 3) отношение величины пригрузки осыпи к коэффициенту сдвига материала осыпи
66.	Корразией называют	1) процесс переноса песчаных частиц ветром 2) процесс формирования дюн и барханов 3) процесс обтачивания поверхностных конструкций и выходов горных пород воздушными потоками
67.	Термокарстовые озёра формируются	1) на месте карстовых полостей 2) на болотах с большой мощностью мохового покрова 3) на участках деградации бугров пучения и сильно льдистых грунтов
68.	Инженерно-геологические условия территории определяются факторами	1) Структурно-тектоническими 2) Ландшафтно - климатическими

		3) Сочетанием ландшафтно-климатических, структурно-тектонических и техногенных
69.	Закон блоково-ступенчатой организации Геологической среды проявляет себя	1) только на равнинах 2) только в горных местностях 3) имеет универсальное выражение для земной поверхности суши и дна мирового Океана
70.	При районировании территории России по инженерно-геологическим условиям можно выделить надпорядковых мегаструктурных блоков	1) Пять 2) Три 3) Десять
71.	В состав Североевразийского мегаструктурного блока не входят	1) Молодые складчатые зоны – Тиманская, Донецкая, Енисейско-Туруханская 2) Глубоководные котловины Тихоокеанского пояса 3) Западно - Сибирская молодая платформа
72.	В северной зоне Восточно-Европейского геоблока выделяется типов инженерно-геологических обстановок	1) Четыре 2) Два 3) Пять
73.	В пределах Балтийского щита определяющую роль в инженерно-геологической обстановке играют	1) послеледниковые четвертичные отложения 2) полициклический осадочный чехол 3) породы кристаллического фундамента в приповерхностном залегании
74.	Гляциальным шельфом называют	1) Геолого-структурную зону Восточно-Европейской платформы, занятую в плейстоцене покровным оледенением 2) Акваториальное окончание Северной зоны Восточно-Европейского геоблока, сложенное грунтами ледникового комплекса 3) Часть Восточно-Европейского геоблока, занятую полярными бассейнами в четвертичный период
75.	Для южной зоны Восточно-Европейского геоблока характерным является	1) широкое развитие лёссовых и аллювиально-дельтовых покровов 2) широкое представительство моренных отложений 3) неотектонические поднятия
76.	Характерной чертой инженерно-геологической обстановки для северной зоны Западно - Сибирского геоблока является	1) широкое развитие мерзлоты и болот 2) сильно пересечённый рельеф и оврагообразование 3) лёссовые покровы и пльвуны
77.	В пределах Западно - Сибирского геоблока развита интенсивная добыча	1) полиметаллов и подземных вод 2) нефти и газа 3) угля и сланцев
78.	Для северной зоны Уральского субрегиона характерно развитие многолетнемерзлых пород мощностью	1) до 30 м 1) 50 -100 м 3) 100 -300 м
79.	Мощность многолетнемерзлых пород	1) 50 – 100

	на севере Восточно - Сибирского геоблока достигает, м	2) 300 - 400 3) до 600
80.	Максимальная интенсивность землетрясений в пределах Туапсинско – Сочинского района Северо – Западного Кавказа может достигать в баллах по шкале MSK-64	1) 5...6 2) 7...8 3) 9...9,5
81.	В пределах Камчатки и Курильских островов насчитывается действующих вулканов	1) 100 – 200 2) 60 – 70 3) 20 - 25
82.	При замере элементов залегания горных пород с помощью горного компаса измеряют	1) угол падения пласта 2) линию простирания пласта 3) угол падения и азимут падения пласта
83.	Гравитационной называют подземную воду, которая	1) не связана с поверхностью горных пород, заполняет поры и трещины в горных породах и формирует водоносные горизонты 2) заполняет только капиллярные поры и формирует капиллярную кайму выше уровня грунтовых вод 3) заполняет макропоры и свободно перемещается по ним
84.	Способность породы пропускать воду определяется параметром	1) упругой водоотдачей водоносного пласта 2) коэффициентом фильтрации горной породы 3) упругоёмкостью водоносного пласта
85.	Предельная высота капиллярного поднятия в тонко - и мелкозернистых песках составляет	1) 25 см 2) 200 см 3) 110 см
86.	Водоносным горизонтом называют	1) элементарную гидрогеологическую структуру с единой поверхностью подземных вод 2) водоносный пласт с едиными условиями питания и движения подземных вод 3) водоносный пласт с единым химическим составом подземных вод
87.	Грунтовыми подземными водами называют	1) подземные воды, залегающие на первом от поверхности водоупоре и сообщающиеся с атмосферой через зону аэрации 2) любые подземные воды, связанные с грунтовым массивом 3) спорадические подземные воды на локальном водоупоре в зоне аэрации
88.	Артезианскими подземными водами называют	1) воды, изливающиеся на дневную поверхность 2) подземные воды, расположенные между двумя водоупорами и обладающие избыточным напором над кровлей водоносного пласта 3) подземные минерализованные воды,

		вскрытые глубокими скважинами
89.	Величина гидростатического напора определяется	<ol style="list-style-type: none"> 1) как величина условного подъёма воды над уровнем Мирового океана 2) как сумма возможной высоты подъёма воды над заданной точкой и высоты расположения этой точки над условной горизонтальной плоскостью 3) как высота столба воды в горной выработке
90.	В формулу Дарси $Q = k \cdot F \cdot (\Delta H) / L$ заложено одно из понятий скорости перемещения воды в поровом пространстве	<ol style="list-style-type: none"> 1) действительная скорость перемещения воды в поровом или трещинном пространстве породы 2) условная скорость ламинарного потока через выбранное сечение породы 3) условная величина, характеризующая отношение измеренного расхода к расчётному поперечному сечению фильтрующей породы
91.	Для крупнозернистого песка граничными значениями коэффициента фильтрации будут (м/сутки)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 0,001...0,01 2) более 10 3) 1...5
92.	Для расчёта притока воды к одиночной совершенной скважине во время откачки необходимо знать	<ol style="list-style-type: none"> 1) коэффициент фильтрации и понижение воды в скважине 2) коэффициент фильтрации и радиус скважины или колодца 3) коэффициент фильтрации, радиус скважины и расстояние до контура питания при установившемся режиме откачки
93.	Воронка депрессии это	<ol style="list-style-type: none"> 1) форма поверхности воды в возмущённом водоносном пласте, образующаяся вокруг выработки во время откачки 2) геометрическая схематизация условий откачки, отражающая понижение воды в выработке 3) линия пересечения поверхности водоносного пласта при откачке наклонной плоскостью
94.	Систематическим дренажом застраиваемой площади называют	<ol style="list-style-type: none"> 1) сеть горизонтальных дренажных выработок 2) сеть горизонтальных дрен и вертикальных скважин, рассчитанных на определённое понижение и поддержание уровня подземных вод в пределах застраиваемой площади 3) сеть канав, обеспечивающих требуемую норму осушения для определённого сооружения
95.	Вода имеет наибольшую плотность при какой температуре	<ol style="list-style-type: none"> 1) при 0°C 2) при 10°C 3) при 4°C
96.	Классифицировать подземные воды по солёности позволяет	<ol style="list-style-type: none"> 1) содержание водородных ионов 2) общее содержанию всех растворённых

		минералов 3) соотношение растворённых макрокомпонентов
97.	Вода с общей минерализацией 5 г/л, относится к типу	1) пресная 2) солоноватая 3) солёная

Ключи к тестам имеются на кафедре

Контрольные вопросы на занятиях в виде блиц - опроса

1. Что такое минерал, перечислить его основные признаки.
2. Классификация минералов по генезису.
3. Классификация минералов по кристаллохимическим признакам (основные классы минералов).
4. Как отличить гипс от ангидрита?
5. Чем отличается кварц от ортоклаза?
6. Как отличить кальцит от доломита?
7. К какому классу относится большинство минералов магматического происхождения?
8. По какому признаку классифицируются минералы класса силикатов?
9. Какой тип химической связи характерен для минералов класса силикатов и класса сульфатов?
10. Чем отличаются минералы класса силикатов и класса сульфатов (по физическим свойствам).
11. Дайте определения понятию «горная порода».
12. Что такое структура и текстура горной породы? Приведите примеры.
13. Какие структуры характерны для магматических пород: а) интрузивных; б) эффузивных?
14. Чем отличаются текстуры интрузивных и эффузивных пород?
15. Минералы какого класса входят в состав магматических пород?
16. Какое значение имеет структура и текстура для оценки устойчивости пород против выветривания?
17. Какие наиболее характерные свойства являются общими для магматических пород?
18. На какие группы по способу образования разделяются осадочные породы?
19. Какие признаки являются общими для осадочных пород?
20. Что отличает минеральный состав осадочных пород от магматических?
21. Какие текстуры характерны для осадочных пород? Приведите примеры.
22. Как влияет минеральный состав осадочных пород на устойчивость их в зоне выветривания?
23. Как классифицируются по гранулометрическому составу глинистые породы? Какую породу называют суглинком, супесью, глиной?
24. Какие глинистые минералы встречаются в составе глинистых пород?
25. Чем отличаются свойства каолиновой глины от монтмориллонитовой?
26. Что такое опока? Состав и свойства.
27. Чем отличается по свойствам гипс от известняка?
28. По какому признаку распознаются метаморфические породы?
29. Какое практическое значение имеет текстура метаморфических пород?
30. По каким признакам можно отличить магматические породы от метаморфических?

31. По каким признакам можно отличить осадочные породы от метаморфических?
32. Формы залегания горных пород.
33. Трещиноватость горных пород.
34. Для решения каких задач необходимо изучать подземные воды?
35. Дайте классификацию подземных вод.
36. Чем отличается кристаллизационная вода от цеолитной?
37. Назовите группу минералов, для которых характерно наличие конституционной воды.
38. Назовите формы подземных вод.
39. Какие формы подземной воды включает понятие «связанная вода»?
40. Какие формы подземной воды включает понятие «свободная вода»?
41. Каковы особенности физических свойств прочносвязанной и рыхлосвязанной воды в глинистом грунте?
42. Чем обусловлено капиллярное поднятие воды в грунте?
43. Укажите разновидности капиллярной формы воды.
44. Чем отличается подвешенная вода от воды капиллярной каймы?
45. Что такое «зона аэрации» и «зона насыщения»?
46. Каким образом передвигается вода в дисперсных и скальных грунтах?
47. Приведите формулу природной влажности грунта и объясните ее физическую суть.
48. Назовите характерные влагоемкости песчаных и глинистых пород.
49. Сформулируйте закон Дарси для подземных вод.
50. Назовите методы измерения коэффициента фильтрации.
51. Укажите коэффициенты фильтрации, характеризующие основные разновидности грунтов по водопроницаемости.
52. Назовите и охарактеризуйте типы подземных вод.
53. Укажите отличительные особенности артезианских вод в сравнении с грунтовыми водами.
54. Какой водоносный горизонт называют грунтовым?
55. Назовите характеристики грунтовых вод.
56. Как различить разновидности подземных вод по пьезометрической поверхности?
57. О чем свидетельствует наличие родника на склоне местности?
58. Укажите особенности верховодки.
59. В каких двух формах залегают грунтовые воды?
60. Что такое гидроизогипса?
61. Какие свойства подземных вод, помимо физических и химических, Вы знаете?
62. Назовите основные физические свойства воды.
63. Чем характеризуется химический состав подземных вод?
64. От чего зависит класс и группа подземной воды?
65. Укажите правила составления формулы ионного состава воды.
66. Как влияет скорость потока подземных вод на их агрессивность по отношению к бетону?
67. Назовите цели выполнения инженерных изысканий.
68. Назовите основные нормативно-технические документы, регламентирующие выполнение инженерно-геологических и инженерно-технических изысканий.
69. Кто имеет право выполнять инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания?
70. Чем характеризуются природные условия местности?
71. Что такое инженерно-геологический разрез?
72. Назовите факторы, определяющие категории инженерно-геологических условий.
73. Назовите этапы инженерно-геологических изысканий.
74. Укажите состав инженерно-геологических изысканий.

75. Покажите различия в задачах инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий.
76. Назовите два основных технических документа для производства изыскательских работ, включаемых в состав договора между заказчиком и изыскательской организацией.
77. Охарактеризуйте стадии рекогносцировочного обследования инженерно-геологических изысканий для разработки документов планирования.
78. Охарактеризуйте стадию инженерно-геологических изысканий для разработки проектной и рабочей документации.
79. Назовите случаи, когда необходимо проведение геотехнической экспертизы.
80. Назовите задачи инженерно-геологической съемки.
81. Назовите основные методики и технические средства, используемые при инженерно-геологической съемке.
82. Укажите, от чего зависят параметры разведочной сети горных выработок при инженерно-геологической съемке для разработки проектной документации. Приведите пример расположения разведочных горных выработок в плане.
83. Чем определяется глубина разведочных выработок?
84. Назовите и охарактеризуйте виды разведочных выработок.
85. Назовите элементы скважины.
86. Назовите способы бурения скважин и основные используемые при этом инструменты.
87. Опишите методику полевых штамповых испытаний грунтов.
88. Какие параметры грунтов определяют с помощью крыльчатки?
89. Охарактеризуйте методику статического зондирования грунтов.
90. Что дает динамическое зондирование грунтов?
91. Назовите природные геологические процессы и явления.
92. Назовите антропогенные геологические процессы.
93. В чем отличие эпицентра от гипоцентра землетрясения?
94. Что такое афтершок и форшок?
95. Укажите причины и механизм возникновения землетрясения.
96. Как соотносятся между собой скорости продольных и поперечных сейсмических волн?
97. Что такое цунами?
98. Какая связь между местами землетрясений и структурным строением литосферы?
99. Что характеризует магнитуда землетрясения?
100. Какая шкала используется в РФ при проектировании в сейсмоопасных районах?
101. Охарактеризуйте первичные и вторичные последствия землетрясений.
102. Укажите мероприятия по снижению вреда от землетрясений.
103. Что такое карст? Чем вызывается карст?
104. Типы карста в зависимости от пород.
105. Укажите наземные формы карста.
106. Укажите подземные формы карста.
107. Чем опасен карст?
108. В зависимости от чего определяют категорию устойчивости территории в закарстованных районах?
109. Какие ограничения на застройку существуют в закарстованных районах?
110. Назовите и охарактеризуйте противокарстовые мероприятия.
111. Состав геотехнических и конструктивных противокарстовых мероприятий.
112. Состав технологических и эксплуатационных противокарстовых мероприятий.
113. В чем проявляется суффозия?
114. Назовите причины суффозии.
115. Как связаны размер частиц грунта и размывающие скорости?

116. На чем основано прогнозирование развития суффозии?
117. Охарактеризуйте метод оценки суффозионной опасности по Истоминой.
118. Назовите меры борьбы с суффозией.
119. Чем различаются ложные и истинные пльвуны?
120. Признаки истинных пльвунов.
121. Назовите опасности, порождаемые пльвунами.
122. Что нужно знать для оценки опасности пльвунов?
123. Назовите мероприятия, позволяющие снизить опасность пльвунных процессов.
124. Виды деформаций оснований зданий и сооружений.
125. Отличие осадки от просадки.
126. Характерный состав лёссов.
127. В чем заключается анизотропность водных свойств лёссов.
128. Типы просадочности лёссов.
129. Назовите типы грунтовых условий площадок, сложенных просадочными грунтами.
130. Назовите защитные мероприятия при строительстве на просадочных грунтах.
131. Укажите причины оползневых процессов.
132. Укажите классификацию оползней.
133. Перечислите характеристики оползней.
134. Чем характеризуется устойчивость склонов?
135. Какие прочностные характеристики грунтов учитывают при оценке устойчивости склонов?
136. Приведите примеры расчетных схем для оценки устойчивости склона.
137. Приведите примеры конструктивной борьбы с оползнями.
138. Укажите отличие обвала от осыпи.
139. Дайте классификацию осыпей.
140. Какие задачи решают противоосыпные мероприятия?
141. Укажите особенности фазового состава мерзлых грунтов.
142. Дайте примеры физических свойств мерзлых грунтов и их отличие от талых грунтов.
143. Охарактеризуйте физические причины процессов в процессах замерзания-оттаивания.
144. Чем вызвана пучинистость грунтов?
145. Ранжируйте грунты по степени их пучиноопасности.
146. Перечислите мерзлотные процессы в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов.
147. Что называют активной зоной на территориях распространения многолетнемерзлых грунтов?
148. Назовите причины образования наледей.
149. Укажите принципы строительства на многолетнемерзлых грунтах.
150. Дайте определение селя.
151. Приведите примеры противоселевых мероприятий.
152. Назовите опасные строительные воздействия на геологическую среду.
153. Назовите меры по предотвращению разрушения стенок котлованов.
154. Охарактеризуйте способы понижения уровня подземных вод в процессе строительства.
155. Чем вызывается возможность осадок сооружений вблизи горных выработок?

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы для подготовки к зачету

Раздел 1.1. Роль геологии в строительстве.

1. Фундаментальные и прикладные дисциплины в геологии.
2. Горные породы как основания и среда сооружений или стройматериал.

Раздел 1.2. Горные породы.

1. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011.
2. Типы горных пород по генезису (магматические, осадочные, метаморфические). Структура, текстура, минеральный состав в пределах каждого типа. Основные виды грунтов.
3. Скальные и полускальные грунты. Типы связей. Основные показатели физического состояния и свойств. Генетические виды (примеры скальных и полускальных грунтов).
4. Дисперсные грунты (ДГ). Типы связей. Основные фазы и компоненты. Гранулометрический состав ДГ, основные фракции, их свойства и минеральный состав. Основные виды ДГ (крупнообломочные, песчаные, глинистые органоминеральные, органические). График гранулометрического состава.
5. Мёрзлые грунты. Особенности состава и свойств.
6. Техногенные грунты и их строительная характеристика.
7. Основные характеристики физического состояния ДГ: плотность, влажность, пористость, характерные влажности, консистенция, степень плотности. Формулы взаимосвязи и расчёта.
8. Механические свойства грунтов: деформационные, прочностные. Природа деформации и разрушения скальных и полускальных, связных и несвязных грунтов.
9. Понятие о массиве горных пород, грунтовой толще. Основные показатели их состояния: трещиноватость, выветрелость, однородность, напряженное состояние и температурный режим; их практическое значение.
10. Грунты четвертичного возраста: элювиальные, делювиальные, эоловые, ледниковые, аллювиальные, пролювиальные. Сравнительная оценка свойств.
11. Специфические виды грунтов: набухающие, просадочные, засоленные и загипсованные, торф и заторфованные; особенности этих грунтов как оснований сооружений.
12. Возраст горных пород. Геохронологическая шкала.
13. Формы залегания горных пород (магматических, осадочных). Условия залегания осадочных пород: ненарушенное, нарушенное (моноклинали, складки, тектонические разломы).

Раздел 1.3. Подземные воды.

1. Виды воды (свободная, связная) в грунтах, их влияние на свойства.
2. Понятие о коллекторах подземных вод и водоупорах.
2. Классификация подземных вод по положению в разрезе, гидравлическим характеристикам и химическому составу.
3. Грунтовые воды: условия залегания, бассейны, потоки и их параметры; режим грунтовых вод ненарушенный, нарушенный. Карта гидроизогипс.
4. Воды зоны аэрации: капиллярные, верховодка; практическое значение.
5. Напорные воды: артезианские бассейны, условия их залегания. Практическое значение напорных вод. Условия прорыва напорных вод в строительные и горные выработки.

6. Законы движения подземных вод. Понятие о фильтрации и инфильтрации. Основной закон фильтрации - закон Дарси. Коэффициент фильтрации, методы определения, оценка водопроницаемости горных пород (грунтов).
7. Основные типы водозаборов и строительных выработок: совершенные, несовершенные, вертикальные, горизонтальные, открытые, закрытые.
8. Определение притока воды к водозаборам и строительным выработкам. Понятие о депрессионной воронке. Основные формулы для расчета притоков воды.
9. Химический состав воды, оценка минерализации. Агрессивные свойства воды к строительным конструкциям.
10. Понятие о гидрогеологических условиях, причины их изменения при строительстве и эксплуатации территорий. Прорыв напорных вод, проседание дневной поверхности в пределах депрессионной воронки.

Раздел 2.1. Геологические процессы и явления.

1. Классификация геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.
2. Карст: определение, условия развития, виды карста по составу пород, открытый и закрытый карст; техногенные причины его развития, значение для строительства, способы защиты.
3. Суффозия: определение, условия развития и проявления суффозии в природных условиях и на застроенных территориях, последствия, способы защиты. Карстово-суффозионные процессы. Способы оценки суффозионных процессов.
4. Плывуны: истинные, ложные. Характерные признаки истинные (коллоидных) плывунов, распространение, значение для строительства. Способы защиты. Условие возникновения ложного (фильтрационного) плывуна.
5. Тиксотропия: определение, условия возникновения, механизм процесса, проявление его в практике строительства.
6. Сравнительная оценка суффозионных, тиксотропных процессов и плывунов по условиям развития, времени и масштабу.
7. Объемные деформации в массиве грунта: просадки, набухание, усадка, причины их возникновения. Просадка в лёссовых грунтах, особенности лёссовых грунтов, количественная оценка просадки, последствия, способы защиты.
8. Гравитационные (склоновые) процессы: обвалы, осыпи, оползни. Условия развития, способы защиты. Оценка устойчивости оползневых склонов.
9. Геокриологические (мерзлотные) процессы. Мерзлые грунты, особенности их состава и свойств. Распространение вечной мерзлоты. Морозное пучение, просадки при оттаивании. Наледи. Термокарст, солифлюкция, курумы, бугры пучения.
10. Неотектонические движения земной коры. Землетрясения: причины возникновения, сейсмические волны, запись землетрясений, оценка их интенсивности (шкала MSK-64, шкала Рихтера), сейсмическое районирование.

Раздел 2.2. Инженерно-геологические изыскания.

1. Понятие об инженерных изысканиях для строительства, цели, задачи.
2. Инженерно-геологические условия (ИГУ) на территории строительства, оценка категории сложности ИГУ.
3. Основные этапы проектирования и стадии изысканий. Состав работ при проведении изысканий. Основные принципы разработки программы инженерных изысканий.
4. Размещение, количество и глубина разведочных выработок (шурфы, скважины) для различных видов зданий/сооружений и различных типов фундаментов.
5. Принципы защиты территорий от неблагоприятного воздействия геодинамических процессов. Изменение инженерно-геологических и гидрогеологических условий в процессе строительства и эксплуатации территорий.

7.4.2. Курсовая работа

Название курсовой работы: «Оценка гидрогеологических условий строительной площадки»

На основе данных инженерно-геологических изысканий (выдаются каждому студенту индивидуально) студент должен: 1) охарактеризовать геологические условия на основе анализа карты рельефа и грунтовых условий в буровых скважинах, 2) построить инженерно-геологический разрез; 3) установить наименование грунтов по данным гранулометрического анализа; 4) дать словесное описание геологического строения площадки, выделить водоносные и водоупорные слои; 4) установить тип подземных вод по условиям залегания и гидравлическому признаку; 5) построить карту гидроизогипс для горизонта грунтовых вод, 6) определить агрессивные и коррозионные свойства воды по отношению к бетонам, 6) произвести расчёт водопритоков в совершенный и несовершенный котлован, 7) оценить вероятность прорыва напорных вод в котлован, 8) оценить масштаб возможной деформации дневной поверхности в результате водопонижения, 9) оценить возможность развития суффозии при откачке, 8) определить категорию сложности инженерно-геологических условий.

Методические указания http://www.spbgasu.ru/upload-files/kafedri/geotehnika/Metod_ukazaniy_k_vipolneniu_kursovoy_raboty.pdf

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Роль геологии в строительстве	- Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающегося по разделу (устно)
	1.1 Роль геологии в строительстве	Курсовая работа
2	1.2. Горные породы	- Блиц-опрос, - Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающегося по разделу (устно)
3	1.3. Подземные воды	- Блиц-опрос, -Тест письменный по инженерной геологии, - Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающегося по разделу (устно)
4	2.1. Геологические процессы и явления	- Блиц-опрос, - Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающегося по разделу (устно)
5	2.2. Инженерно-геологические изыскания	- Блиц-опрос, - Курсовая работа, -Тест письменный по гидрогеологии, -Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающегося по разделу (устно)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
-------	--	------------------------

Основная литература		
1	Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74675 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
2	Симагин В.Г., Инженерная геология [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Симагин В.Г. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 264 с. - ISBN 978-5-93093-594-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935943.html	ЭБС «Консультант студента»
Дополнительная литература		
	Ананьев, Всеволод Петрович . Инженерная геология [Текст] : учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - 2-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2006. - 575 с.	287 экз.
4	Мангушев Р.А., Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Электронный ресурс] / Мангушев Р.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 1040 с. - ISBN 978-5-4323-0191-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html	ЭБС «Консультант студента»
5	<i>Милютин А.Г.</i> Геология. // А.Г. Милютин. – М.: Высш.шк., 2008. – 448 с. Милютин, А. Г. Геология : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2012. — 543 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1436-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/363495	ЭБС «Юрайт»
6	Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров [и др.]. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2016. - 256 с	27 экз.
7	Гидрогеология [Текст] : методические указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Строит. фак., Каф. геотехники ; сост. А. М. Симановский. - СПб. : [б. и.], 2018. - 72 с.	90 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
8	Чумаченко, А. Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Чумаченко, А. А. Красилов ; под ред. А. Д. Потапов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 107 с. — 978-5-7264-0563-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16391.html	ЭБС «IPR Books»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.9.8
"Оценка гидрогеологических условий площадки строительства" Авторы	http://www.spbgasu.ru/upload-files/kafedri/geotehnika/Metod_ukazaniy_k_vipolneniu_kursovoy_raboty.pdf

А.М.Симановский, В.А.Челнакова. Методические указания, СПбГАСУ, 2017г.	
Основания и фундаменты	http://www.spbgasu.ru/Studentam/Kafedry/Kafedra_geotehniki/Uchebnye_discipliny/Osnovaniya_i_fundamentu/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и лабораторных работ, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка курсовой работы;
- подготовка к зачету с оценкой.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На лабораторных занятиях отрабатываются навыки профессиональных компетенций по непосредственной работе с пороодообразующими минералами и горными породами. Материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке к блиц-опросам, а также в рамках выполнения курсовой работы, решения тестов и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы (по выполнению курсовой работы), и подготовки к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой. Зачет проводится в конце семестра. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию в семестре, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).

2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование

информационной справочной правовых систем.

3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

а) Электронные ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.9.8
3. Сайт справочной правовой системы «Гарант»	http://www.garant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

б) Базы данных (информационно-справочные и поисковые системы) «Гарант», "Консультант-Плюс", «Стройконсультант», комплексы Microsoft или Open Word, программы создания и чтения файлов в формате PDF.

в) Интернет-ресурсы:

Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория 206 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели. Оснащена <ul style="list-style-type: none">• коллекциями минералов и горных пород;• набором шкал твердости «ручных» луп;• моделями кристаллов;• макетами геологических структур;• поляризационным микроскопом; геологическими картами и разрезами Северо-Западного региона
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

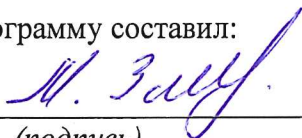
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобиль-
ных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

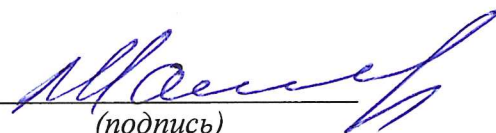


(подпись)

Заводчикова М.Б.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры геотехники
(протокол № 10 от «7» июня 2018 г.)

Заведующий кафедрой



(подпись)

д.т.н., проф. Мангушев Р.А.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобиль-
ных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 20 18 г., протокол № 5

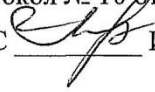
Председатель УМК

(подпись)


С.М. Грушецкий.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.П. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16 Основы архитектуры и строительных конструкций

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог,
аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины: Основы архитектуры и строительных конструкций.

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с историческими основами архитектуры и строительной техники как основ науки об проектировании и строительстве;
- формирование профессионального строительного мировоззрения на основе знания особенностей первых простых и более сложных строительных систем;
- воспитание навыков строительной культуры, изучение и творческое усвоение основных понятий о здании, как инженерной системе, основ конструирования жилых, общественных и промышленных зданий с учетом функциональных, строительных, технических и экономических требований.
- ознакомить студентов с формами, стилями, течениями в архитектуре античного мира, средневековья, последних веков и десятилетий, а также с планировочными и конструктивными решениями зданий, методами проектирования зданий и сооружений;
- изучение строительной техники на разных периодах развития архитектуры и строительства;

Задачи освоения дисциплины:

- развить у студентов навыки правильного выбора и оценке материалов, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений;
- научить студентов сбору и систематизации исходных данных для проектирования и конструирования зданий и сооружений, самостоятельно конструировать элементы здания с учетом выявления наиболее благоприятных свойств, применяемых строительных материалов, требований нормативных документов, технических условий, других исполнительных документов и обоснованно защищать принятые решения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Владеть основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	ОПК-3	знает основные принципы формирования проекций
		умеет самостоятельно осуществлять построение чертежей зданий, сооружений и конструкций
		владеет навыками построения и чтения чертежей в соответствии с действующими правилами оформления
знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает общепринятую терминологию, применяемую в нормативно-технической документации.
		умеет производить расчеты на основании типовых методик и существующей нормативно-правовой базы
		владеет навыками применения совре-

		менного математического инструментария для решения технических задач; методами и приемами анализа явлений и процессов с помощью стандартных теоретических моделей.
способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	Знает основные требования к составу и содержанию разделов проектной документации
		Умеет пользоваться нормативно-технической базой для расчёта параметров, необходимых при проектировании
		Владет навыками объемно-планировочного, функционального, конструктивно-технического проектирования

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части Блока 1 основной образовательной программы (ОПОП), формирует базовые знания для изучения основ проектирования и конструирования объектов строительной деятельности и обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла. Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Физика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Строительная физика и основы климатологии». В свою очередь, данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как «Технологические процессы в строительстве», «Основы предпроектной подготовки строительства», а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины умения и навыки используются при прохождении производственной практики.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

Знать:

- методологию комплексного проектирования зданий и сооружений во взаимосвязи с архитектурными, конструктивными и технологическими решениями;
- общие положения проектирования зданий, их технико-экономические показатели;
- основные конструктивные элементы зданий и требования, предъявляемые к ним, принцип их совместной работы;
- назначение, классификацию зданий, основные современные приемы конструктивного решения жилых, общественных и промышленных зданий;
- сущность причинно-следственной взаимосвязи между конструкцией и факторами, воздействующими на нее, нормативные оценки этой связи, методы и приемы ее конструктивного решения;

Уметь:

- при архитектурном проектировании остовов гражданских и промышленных зданий обоснованно выбирать конструктивные схемы, в наибольшей степени отвечающие творческому замыслу и заложенной в проекте идее;
- грамотно скомпоновать несущий остов проектируемого здания с обоснованием выбора основных несущих конструкций здания;
- пользоваться нормативной и технической литературой для получения необходимых сведений по вопросам проектирования архитектурных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий.

Владеть:

- навыками пространственного мышления в контексте понимания взаимного положения конструктивных элементов с целью верного отображения всех проекций;
- общей терминологией архитектурных элементов и строительных конструкций, согласующейся с действующей нормативно-правовой документацией;
- методологией объемного проектирования гражданских зданий с учётом функциональных и санитарно-гигиенических требований.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Контактная работа (по учебным занятиям)	60	60
в т.ч. лекции	30	30
практические занятия (ПЗ)	30	30
лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
др. виды аудиторных занятий	-	-
Самостоятельная работа (СР)	120	120
в т.ч. курсовой проект (КП)	42	42
расчетно-графические работы	-	-
реферат	-	-
др. виды самостоятельных работ	42	42
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	180	180
зачетные единицы:	5	5

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Се- местр	Контактная ра- бота (по учеб- ным занятиям)	СРС	Всего	Формируемые компетенции

			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	Раздел 1. Общие сведения о зданиях		9	9	-	14	32	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
1.1	История архитектуры и строительной техники		3	3		4	10	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
1.2	Архитектурные стили Санкт-Петербурга		3	3		5	11	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
1.3	Принципы проектирования и конструирования зданий.		3	3		5	11	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2	Раздел 2. Конструкции зданий.		21	21	-	70	112	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2.1	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.		3	3		10	16	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2.2	Стены гражданских зданий из мелкокоразмерных элементов		3	3		10	16	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2.3	Перегородки		3	3		10	16	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2.4	Перекрытия, полы.		3	3		10	16	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2.5	Крыши, кровли гражданских зданий		3	3		10	16	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2.6	Лестницы, пандусы.		3	3		10	16	ОПК-3, ПК-1, ПК-3
2.7	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры		3	3		10	16	ОПК-3, ПК-1, ПК-3

5.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о зданиях.

1. История архитектуры и строительной техники.

Формирование строительной культуры первобытного общества. История архитектуры Древнего Египта.

Тема 2. Античный мир - архитектура Древней Греции, Древнего Рима.

Тема 3. Архитектура феодального общества. Развитие, базилики и ротонды.

Тема 4. Романский и готический стиль. Ренесанс. Барокко. Классицизм

Тема 5. Архитектура и строительная техника Руси и Российской империи X - XX веков.

Тема 6. Архитектура западных капиталистических стран и СССР XIX - XX веков.

Тема 7. Современная архитектура России и западных капиталистических стран.

2. Архитектурные стили Санкт-Петербурга. Выдающиеся архитекторы.
3. Принципы проектирования и конструирования зданий. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям. Несущий остов зданий, нагрузки и воздействия. Конструктивные схемы зданий, разбивочные оси, правила привязки основных конструктивных элементов зданий к разбивочным осям. Методика архитектурно-строительного проектирования, содержание проекта и стадии проектирования.

Раздел 2. Конструкции зданий.

1. Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла. Виды оснований, строительная классификация грунтов. Классификация фундаментов, их характеристики, требования, предъявляемые к фундаментам. Определение глубины заложения фундаментов. Область применения, конструктивные решения различных видов фундаментов. Подвалы, технические подполья, приямки, загрузочные люки. Гидроизоляция стен и подвалов зданий.
2. Стены гражданских зданий из мелкогабаритных элементов. Требования к стенам, нагрузки и воздействия на стены, их классификация. Конструктивные решения стен каменных зданий. Архитектурно-конструктивные элементы и детали стен. Отделка фасадов каменных зданий. Внутренние стены и опоры. Деформационные швы.
3. Перегородки. Виды, материалы, технологии возведения.
4. Перекрытия, полы. Классификация перекрытий, основные требования, предъявляемые к перекрытиям, конструктивные решения различных видов перекрытий. Полы, основные требования, классификация полов и их конструктивные решения. Подвесные потолки, основы проектирования, детали.
5. Крыши, кровли гражданских зданий. Виды крыш и кровель, нагрузки и воздействия на крыши. Формы и основные элементы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш, конструктивные решения кровель.
6. Лестницы, пандусы. Классификация и основные требования, предъявляемые к лестницам, их графическое построение. Конструктивные решения лестниц, наружные и входные лестницы. Принципиальные конструктивные решения пандусов, лифтов и эскалаторов.
7. Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры. Основные требования, назначение и габариты, типы переплетов. Стеклоблоки, стеклопакеты, стекла и их установка. Конструкции шумозащитных окон. Конструктивные решения витражей и витрин. Двери, назначение и габариты, типы дверей и их конструктивные решения. Балконы, лоджии, эркеры и их конструктивные решения.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
		Раздел 1. Общие сведения о зданиях		9
	1	История архитектуры и строительной техники	Изучение истории архитектуры и стилей.	3
	2	Архитектурные стили Санкт-Петербурга	Материал о выдающихся архитекторах и памятниках архитек-	3

			туры, сформировавших облик города.	
	3	Принципы проектирования и конструирования зданий.	Конструктивные схемы зданий, проработка планов проектируемого здания	3
		Раздел 2. Конструкции зданий.		21
	1	Основания и фундаменты. Гидроизоляция фундаментных стен и подвалов зданий. Элементы нулевого цикла.	Определение расчетной глубины заложения фундаментов. Вариантное конструирование фундаментов.	3
	2	Стены гражданских зданий из мелкогазобетонных элементов	Вариантное конструирование элементов стен: цоколей, перемычек, карнизов	3
2	3	Перегородки	Вариантное конструирование перегородок	3
3	4	Перекрытия, полы.	Вариантное конструирование перекрытий	3
4	5	Крыши, кровли гражданских зданий	Вариантное конструирование несущих элементов стропильной системы	3
5	6	Лестницы, пандусы.	Вариантное конструирование лестниц	3
6	7	Окна, двери, балконы, лоджии, эркеры	Изучение конструктивных решений световых и дверных проемов в мелкоэлементном строительстве	3

5.4. Лабораторный практикум не предусмотрен

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
1	Раздел 1, раздел 2	Основы конструирования мелкоэлементных зданий. Выполнение курсового проекта по теме «Индивидуальный жилой дом в пригородной зоне». Другие виды самостоятельной работы (дополнительное изучение пройденного материала, подготовка к контролю в системе Moodle)	84
ИТОГО часов в семестре:			84

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.

8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=211>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Раздел 1. Общие сведения о зданиях	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)	знает основные принципы формирования проекций
			умеет самостоятельно осуществлять построение чертежей зданий, сооружений и конструкций
		знание нормативной базы в области инженерных коммуникаций, принципов проектирования и конструирования зданий и сооружений (ПК-1)	владеет навыками построения и чтения чертежей в соответствии с действующими правилами оформления
			знает общепринятую терминологию, применяемую в нормативно-технической документации.
		умеет производить расчеты на основании типовых методик и существующей нормативно-правовой базы	
		владеет навыками применения современного математического инструмен-	

			тария для решения технических задач; методами и приемами анализа явлений и процессов с помощью стандартных теоретических моделей.
		способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектные работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)	Знает основные требования к составу и содержанию разделов проектной документации
			Умеет пользоваться нормативно-технической базой для расчёта параметров, необходимых при проектировании
			Владеет навыками объемно-планировочного, функционального, конструктивно-технического проектирования
2	Раздел 2. Конструкции зданий	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)	знает основные принципы формирования проекций
			умеет самостоятельно осуществлять построение чертежей зданий, сооружений и конструкций
			владеет навыками построения и чтения чертежей в соответствии с действующими правилами оформления
		знание нормативной базы в области инженерных коммуникаций, принципов проектирования и конструирования зданий и сооружений (ПК-1)	знает общепринятую терминологию, применяемую в нормативно-технической документации.
			умеет производить расчеты на основании типовых методик и существующей нормативно-правовой базы
			владеет навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач; методами и приемами анализа явлений и процессов с помощью стандартных теоретических моделей.

		<p>способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектные работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p>	<p>Знает основные требования к составу и содержанию разделов проектной документации</p> <p>Умеет пользоваться нормативно-технической базой для расчёта параметров, необходимых при проектировании</p> <p>Владет навыками объёмно-планировочного, функционального, конструктивно-технического проектирования</p>
--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Экзаменационная оценка:

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;

- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания тестирования

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.2.3. Шкала оценивания курсового проекта

Оценка	Профессиональные критерии	Универсальные критерии	Отчетность
«Отлично»	Работа выполнена на высоком уровне, представленный материал фактически верен, допускаются негрубые неточности.	Студент проявил способность к творческому проектированию, использовал принципы пропорции и архитектурной выразительности.	Курсовая работа – графический материал на 2–5 листах формата А1
«Хорошо»	Работа выполнена на достаточно высоком уровне, допущено 4–5 незначительных конструктивных ошибок.	Студент полностью выполнил возложенные на него задачи.	Курсовая работа – графический материал на 2–5 листах формата А1
«Удовлетворительно»	Работа выполнена на недостаточно высоком уровне, допущено до 8 конструктивных ошибок.	Студент не проявил оригинальности архитектурно-планировочных решений, допущена неаккуратность заливки контура фасада, нарушены правила оформления чертежей.	Курсовая работа – графический материал на 2–5 листах формата А1
«Неудовлетворительно»	Работа выполнена на низком уровне. Допущено более 8 конструктивных ошибок. Ответы на вопросы, связанные с проектом, обнаруживают отсутствие понимания предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.	Студент не выполнил задачи проекта.	Курсовая работа – графический материал на 2–5 листах формата А1

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Студент, получив на практическом занятии задание на проектирование, занимается в течение семестра разработкой курсового проекта, которая оценивается по пятибалльной и является допуском к устному зачёту по дисциплине.

Комплект тестовых заданий по всему разделу дисциплины.

Раздел 1

1. Имеют ли здания внутреннее пространство?
 - А- не всегда
 - Б- нет, не имеют
 - В- да, имеют
2. Изучает ли предмет архитектурные конструкции «инженерные сооружения»?
 - А - да
 - .Б – нет
 - .В – в некоторых случаях
3. Что такое предел огнестойкости строительных конструкций?
 - А – время, в течение которого конструкция не теряет своих прочностных качеств и продолжает быть преградой для распространения огня
 - .Б – время в течение которого конструкция не теряет своих прочностных качеств и перестаёт быть преградой для распространения огня и продуктов горения
 - .В – время, в течение которого конструкция потеряет свои прочностные качества и станет преградой для распространения огня.
4. Все конструктивные элементы подразделяются на:
 - . А- несущие и самонесущие
 - .Б- несущие и ограждающие
 - .В- ограждающие и конструктивные
5. Деформационный шов предназначен для:
 - А- увеличения нагрузки на элементы конструкций в местах возможных деформаций
 - Б- уменьшения нагрузки на элементы конструкций в местах возможных деформаций
 - В- для уменьшения толщины стен
- 6..Что такое расстояние от чистого пола до чистого пола?
 - А – высота перекрытия
 - Б – высота этажа
 - В – высота помещения
- 7..Пространственная жёсткость здания- это
 - А – способность здания противостоять усилиям, стремящимся вывести здание из состояния равновесия
 - Б – способность сохранять геометрическую неизменяемость формы
 - В – способность здания и его элементов не разрушаться от действия нагрузок
- 8..Подвал – это...
 - А – этаж, меньшей своей частью заглублённый в землю
 - Б - этаж полностью или большей своей частью заглублённый в землю
 - В – этаж, не заглублённый в землю
- 9.Для возведения внутренних стен используют только:
 - А – кладку с воздушными прослойками
 - Б – колодцевую кладку

- В – сплошную кладку
10. Как называется поверхность стены между проёмами?
А - стена
Б – простенок
В – притолока
11. Как проектируют карнизы в домах со скатными крышами?
А – с возвышением стены над уровнем крыши
Б – с возвышением стены над кирпичной кладкой
В – с выносом кровельной части за пределы плоскости стены
12. В домах какой этажности по пожарным нормам разрешены перекрытия по деревянным балкам?
А – до 3 этажей
Б – до 5 этажей
В – до 7 этажей
13. Деформационные швы разделяют здания на...
А - части
Б - корпуса
В - отсеки
14. Не используется в строительстве термин:
А – стропильные конструкции
Б – подстропильные конструкции
В – надстропильные конструкции
15. Зенитные фонари являются:
А - световыми
Б - аэрационными
В – свето-аэрационными
16. Для чего предназначены гражданские здания?
А – для проживания и обеспечения нормальных условий производственных процессов
Б – для проживания и обеспечения общественных и культурных потребностей человека
В – для проживания и защиты от атмосферных осадков
17. В чём выражается предел огнестойкости?
А – в минутах
Б – в часах
В – в секундах
18. Что такое объёмно-планировочные элементы?
А – перекрытия, лестничный марш
Б – лестничная клетка, этаж, чердак
В – кирпич, колонна, балка
19. Какие временные нагрузки действуют на здание? (выбрать правильное сочетание нагрузок)
А – снеговая, ветровая, полезная, температурная
Б – собственный вес, ветровая, температурная
В – снеговая, ветровая, собственный вес
20. Что является основным принципом ЕМС?
А – кратность всех строительных размеров модулю.
Б – кратность всех строительных размеров 300мм
В – кратность всех строительных размеров размеру пролёта
21. Влияет ли глубина промерзания на глубину заложения ленточного фундамента?
А - влияет
Б – не влияет
22. Что обеспечивает совместную работу и равномерное распределение давления камней в кирпичной кладке?

- А – состав ЦПР
 - Б – перевязка швов
 - В – качество кирпичей
23. Чем перекрывают проёмы?
- А - балками
 - Б - перемычками
 - В - плитами
24. Для чего нужны перекрытия?
- А – делят здание на этажи и придают законченный вид
 - Б – делят здание на этажи и служат основанием пола
 - В – придают зданию пространственную жёсткость, обеспечивают тепло- и звукоизоляцию помещений
25. Что является простейшим видом монолитного перекрытия?
- А - ребристая плита
 - Б – гладкая однопролётная ж/б плита
 - В – кесонное перекрытие
26. Шаг деревянных балок:
- А – 600-1000 мм
 - Б – 600-800 мм
 - В – 800-1100мм
27. Правило открывания входных дверей
- А – внутрь дома
 - Б – как удобнее
 - В – наружу
28. Для связи помещений на разных уровнях и в качестве аварийных путей эвакуации используются
- А - лифты
 - Б – пандусы
 - В – лестницы
29. Максимальное количество этажей в домах со скатными крышами
- А – 5
 - Б – 7
 - В – 3
30. Какое определение не относится к мансарде?
- А – бесчердачная скатная крыша
 - Б – совмещённое покрытие
 - В – чердачная скатная крыша
31. Мауэрлат – это
- А – подстропильный брус
 - Б – прогон
 - В – подстропильная нога
32. Максимальная длина рабочей древесины
- А – 6,5м
 - Б – 7,5м
 - В – 8,0м
33. Что из себя представляют висячие стропила?
- А – простейший вид стропильной фермы
 - Б – наклонно расположенные однопролётные балки
 - В – наклонно расположенные многопролётные балки
34. Лоджия
- А – врезается внутрь объёма здания
 - Б – выступает за плоскость стены

- В – выполняет функции светового фонаря
35. Для чего предназначены производственные здания?
- А – для обеспечения нормальных условий производственных процессов и защиты оборудования и работающих на производстве людей
 - Б – для обеспечения нормальных условий проживания
 - В – для проживания и обеспечения общественных потребностей человека
36. Как открываются межкомнатные двери?
- А – из комнаты
 - Б – во внутрь комнаты
 - В – как придётся
37. Расположение конструктивных элементов здания по отношению к модульным осям называется...
- А – шаг
 - Б – привязка
 - В – разбивка
38. Что такое строительные изделия?
- А – фундаменты, стены, кирпичи
 - Б – плиты, балки, косоуры
 - В – косоуры, плиты, этаж
39. Что такое типизация?
- А – механизация строительных процессов
 - Б – предельное ограничение типоразмеров сборных конструкций и деталей
 - В – отбор лучших объёмно планировочных и конструктивных решений для многократного использования в строительстве
40. Способ размещения несущих горизонтальных и вертикальных конструкций в пространстве, их взаимное расположение и способ передачи усилий – это...
- А – конструктивная система
 - Б – строительная система
 - В – каркасная система
41. Что является определяющим признаком при каркасном несущем остове?
- А – расположение ригелей
 - Б – расположение колонн
 - В – расположение стен
42. Что такое фундамент?
- А – конструктивный элемент, воспринимающий нагрузки на здание и передающий их от здания к основанию
 - Б – конструктивный элемент, передающий нагрузку на несущие стены
 - В – конструктивный элемент, передающий нагрузки на перекрытия
43. Для чего применяют облегчённую кирпичную кладку наружных стен
- А – для уменьшения толщины наружных стен
 - Б – для экономии материала
 - В – для уменьшения теплопотерь
 - Г – во всех перечисленных случаях
44. Какой из перечисленных конструктивных элементов присутствует во внутренних стенах
- А - цоколь
 - Б - карниз
 - В – проём
45. Какого конструктивного решения цоколя не бывает?
- А - западающий
 - Б - выпадающий
 - В – выступающий

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

1. Понятие "здание" и "сооружение". Классификация зданий. Требования к зданию.
2. Основы проектирования зданий. Основные части зданий. Воздействия на здание.
3. Конструктивные системы и схемы зданий. Привязки. Строительные системы.
4. Фундаменты в мало- и средне-этажном строительстве. классификация. Виды. Форма. Глубина заложения.
5. Ленточный монолитный фундамент.
6. Сборный ленточный ж/б фундамент.
7. Свайный и сплошной фундаменты
8. Гидроизоляция фундаментов. Виды гидроизоляции. Способы её применения.
9. Стены и перегородки малоэтажных кирпичных зданий. Кладка. Виды кладки. Виды облегчённой кладки.
10. Перемычки в малоэтажном мелкоэлементном строительстве.
11. Цоколь. Конструктивные особенности цоколей. Классификация по форме и материалу.
12. Карнизы малоэтажного мелкоэлементного здания. Типы карнизов.
13. Перекрытия, используемые в малоэтажных кирпичных зданиях. Виды. Междуэтажное, чердачное и надподвальное перекрытия.
14. Полы. Основные слои в конструкции пола. гидро- паро- и звукоизоляция при устройстве полов. Требования к полам.
15. Крыши. Формы крыш. Требования к крышам.
16. Стропильные системы. Виды стропильных систем. Схемы.
17. Наслонные стропила. Схемы. Узлы.
18. Висячие стропила. Схемы. Узлы.
19. Кровля. Виды кровли. Их преимущества, недостатки, уклоны.
20. Лестницы. Их классификация по назначению, материалу и форме.
21. Балконы, лоджии, эркеры. Виды. Конструктивные решения.
22. Окна, витражи, витрины. двери. требования к ним. Конструктивные решения. Материал.

7.4.2 Курсовой проект

Основы конструирования мелкоэлементных каменных жилых зданий. Индивидуальный жилой дом в пригородной зоне. Проект включает разработку объемно-планировочного и конструктивного решения индивидуального жилого дома для проживания одной семьи, несущие конструк-

ции которого выполнены в традиционной строительной системе в технике ручной кладки без привлечения ведущих механизмов. Здание предназначено для постоянного проживания, должно соответствовать требованиям технических регламентов и Сводов правил по составу и площади помещений, формированию микроклимата с помощью ограждающих конструкций, а также пожарной безопасности.

Состав проекта: Архитектурный раздел – планы, фасады, схема благоустройства территории. Конструктивный раздел – план фундамента, план перекрытия, план кровли, план стропил, разрез по зданию, разрез по наружной стене, узлы и детали.

Цель проекта: дать студентам навыки проектирования жилых зданий традиционного типа.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Общие сведения о зданиях	Тестирование
2	Раздел 2. Конструкции зданий	Выполнение курсового проекта, тестирование

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Маклакова Т.Г., АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ [Электронный ресурс] / Т.Г. Маклакова, В.Г. Шарапенко, О.Л. Банцерова, М.А. Рылько - М. : Издательство АСВ, 2017. - 432 с. - ISBN 978-5-4323-0074-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.html	ЭБС «Консультант студента»
2	Маклакова Т.Г., Конструкции гражданских зданий [Электронный ресурс] : Учебник / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова - М. : Издательство АСВ, 2012. - 296 с. - ISBN 978-5-93093-040-5 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930405.html	ЭБС «Консультант студента»
3	Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 460 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/432798 (дата обращения: 01.04.2019).	ЭБС «Юрайт»
Дополнительная литература		
1	Архитектурные конструкции [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Дыховичный [и др.]. - М. : Архитектура-С, 2007 - .Кн. II : Архитектурные конструкции многоэтажных зданий : учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2007. - 247 с. : рис., табл., фото. - (Специальность "Архитектура"). - Библиогр.: с. 244. - ISBN 978-5-9647-0120-0	153 экз
2	Шерешевский, Иосиф Абрамович. Конструирование гражданских зданий : допущено Управлением руководящих кадров и	85 экз

	учебных заведений Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии СССР в качестве учебного пособия для строительных техникумов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / И. А. Шерешевский. - Самара : Прогресс, 2004. - 175 с.	
3	Архитектурные конструкции : учебник / З. А. Казбек-Казиев [и др.] ; ред. З. А. Казбек-Казиев. - [Владимир] : Высш. образование, 2005. - 342 с. : ил. - (Специальность "Архитектура"). - Библиогр.: с.336 . - Предм. указ.: с.337.	86 экз.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Электронный курс в образовательной системе Moodle	http://www.moodle.spbgasu.ru/
3. Архитектурный сайт Санкт-Петербурга «CITYWALLS»	http://www.citywalls.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- выполнение чертежей состава курсового проекта;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при выполнении практических заданий, решения тестов и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и

	электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 Строительство
(указывается номер и наименование подготовки, в соответствии с ООП ВПО направле-
ний подготовки, специальностей)
по профилю – Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспорт-
ной инфраструктуры

Программу составил:

_____, к.а., доцент Головина С.Г.
(подпись) (ФИО)

_____, доцент Ушакова О.Б.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры
(протокол № 11, от «07» июня 2018 г.)

Заведующий кафедрой _____ Головина С.Г.
(подпись) (ФИО)

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство
(указывается номер и наименование подготовки, в соответствии с ООП ВПО направлений под-
готовки, специальностей)
по профилю – Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной ин-
фраструктуры
« 18 » 06 20 18 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____
(подпись) (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 Безопасность жизнедеятельности

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачами освоения дисциплины являются подготовка бакалавра, обладающего умением и практическими навыками, необходимыми для: - изучения условий состояния среды в зонах обитания и трудовой деятельности; - прогнозирования развития негативных воздействий и оценка последствий их действия; - изучения подходов к обеспечению устойчивого функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; - выработки мер по защите персонала объекта экономики и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также принятие мер по ликвидации их последствий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9	<i>Знать:</i> анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов
		<i>Уметь:</i> применять полученные знания на практике для решения конкретных задач, обеспечивающих БЖД людей в условиях производства и воздействия на них опасных и вредных факторов
		<i>Владеть:</i> при необходимости участвовать в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК-5	<i>Знать:</i> методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
		<i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
		<i>Владеть:</i> навыками в планировании мероприятий по гражданской защите на объекте экономики

знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	<i>Знать:</i> БЖД в условиях чрезвычайных ситуации; причины возникновения травматизма и профзаболеваний на производстве
		<i>Уметь:</i> правильно определять и оценивать производственные опасности и вредности, предусматривать их возможные проявления и разрабатывать мероприятия по их уменьшению или ликвидации;
		<i>Владеть:</i> навыками в использовании средств индивидуальной защиты;
способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9	<i>Знать</i> основные требования нормативных правовых акты по охране труда
		<i>Уметь</i> анализировать причины несоблюдения требований охраны труда
		<i>Владеть</i> правильною применением средств индивидуальной защиты

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство, по направленности (профилю) образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство». Она базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении дисциплин, входящих в базовую часть Блока 1.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» формирует базовые знания для изучения средств и методов обеспечения безопасности человека в повседневных условиях, формирования комфортной для жизни и деятельности человека среды обитания, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»:

знать:

- базовую часть Блока 1

уметь:

- составлять математические модели
- применять на практике законы физики, химии, экологии

- пользоваться основными нормативными базами

владеть:

- способностью к самостоятельной работе;
- знаниями и умениями, полученными при изучении дисциплин базового цикла

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Контактная работа (по учебным занятиям)	51	51			
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	20	20			
лабораторные занятия (ЛЗ)	14	14			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	57	57			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	57	57			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности	7	17		20	17	54	
1.1	Введение. Характеристика опасных и вредных факторов среды обитания		1		2	1	4	ПК-5, ОК-9, ПК-9
1.2	Физиологическое воздействие на человека опасных и вредных факторов		2		2	2	6	ПК-5, ПК-9

	в производственных условиях							
1.3	Идентификация травмирующих факторов		2		2	2	6	ПК-5, ПК-9
1.4	Методы и средства повышения безопасности технологических процессов. Экобиозащитная техника		2		2	2	6	ПК-5, ПК-9
1.5	Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем		4		2	2	8	ПК-5, ПК-9
1.6	Правовые, нормативно-технические основы обеспечения БЖД		2		2	2	6	ПК-5, ПК-9
1.7	Противопожарная безопасность в строительстве		2		2	2	6	ПК-5, ПК-9
1.8	Электробезопасность в строительстве		2		6	4	12	ПК-5, ПК-9
2.	2-й раздел. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	7		14		40	54	
2.1	Государственная система предупреждения и действий в ЧС			1		4	5	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.2	Понятие о ЧС и их характеристиках. Зоны и очаги поражения			1		4	5	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.3	Оценка пожарной безопасности			1		4	5	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.4	Оценка химической обстановки			1		4	5	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.5	Оценка инженерной обстановки			1		4	5	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.6	Оценка радиационной обстановки			1		4	5	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.7	Принципы и способы защиты населения в ЧС			1		2	3	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.8	Расчет противорадиационных укрытий (ПРУ)			1		3	4	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.9	Анализ параметров убежищ ГО			1		3	4	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.10	Убежища гражданской обороны			1		2	3	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.11	Основы организации АС и ДНР в ЧС			1		2	3	ОК-9, ОПК-5,

								ПК-5
2.12	Средства и способы обеззараживания			1		2	3	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
2.13	Требования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО)			2		2	4	ОК-9, ОПК-5, ПК-5
	Итого:			17	14	20	57	108

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: **Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности»**

1.1. Введение. Характеристика опасных и вредных факторов среды обитания.

Предпосылки возникновения науки о безопасности жизнедеятельности.

Среда обитания человека: окружающая, производственная и бытовая. Условия труда и деятельности. Понятие о потенциальных и реальных опасностях. Признаки опасности. Понятие о безопасности. Определение безопасности жизнедеятельности (БЖД) как науки. Элементы безопасности.

Цель и содержание курса БЖД, его комплексный характер. Основные задачи курса, роль в подготовке специалиста. Роль и задачи ИТР в обеспечении безопасности жизнедеятельности человека в производственных условиях.

Краткая характеристика опасностей в условиях строительного производства (влияние на человека, количественная оценка, нормирование, измерение, и т.д.) и характеристика средств защиты от них.

Понятие об идентификации. Системный подход к анализу безопасности. Безопасность деятельности как цель. Источники информации об опасностях. Декомпозиция предметной деятельности с целью идентификации опасностей.

Общий (предварительный) анализ опасностей. Оценка опасностей (вероятность, серьезность последствий, затраты). Сравнение методов анализа риска. Вероятностное представление опасностей.

Принципы, методы и средства обеспечения безопасности.

1.2. Физиологическое воздействие на человека опасных и вредных факторов в производственных условиях.

Виды опасных и вредных факторов в условиях строительного производства. Производственная среда. Источники вредных производственных факторов в строительстве. Производственный шум и вибрация, запылённость и загазованность производственной среды, освещённость на рабочих местах, ионизирующие и электромагнитные излучения.

1.3. Идентификация травмирующих факторов.

Аксиома о потенциально опасной деятельности человека. Производственный риск как количественная оценка опасности. Виды риска, степень определения рисков, концепция приемлемого риска.

Допустимый риск производства и методы его определения.

1.4. Методы и средства повышения безопасности технологических процессов. Экобиозащитная техника.

Основные методы защиты человека от вредных факторов производства. Пути снижения риска профессиональных заболеваний. Понятие ПДК, защита человека временем, расстоянием,

экранирование рабочих мест от вредных воздействий: производственного шума, ионизирующих и электромагнитных излучений. Методы защиты рабочих мест операторов ПК.

Классификация и основы применения экобиозащитной техники: аппараты и системы для улавливания и утилизации токсичных примесей; устройства для рассеивания примесей в биосфере; защитное экранирование, санитарные зоны, средства индивидуальной защиты.

Устройства для улавливания пыли, токсичных газов и паров.

Очистка сточных вод. Устройства для очистки и нейтрализации жидких отходов.

1.5. Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем.

Особенности психофизической деятельности человека в проблеме безопасности. Психологические причины совершения ошибочных действий со стороны человека и создания опасных ситуаций. Особенности групповой психологии. Надежность человека как звена технической системы. Стимулирование безопасности деятельности.

Профессиональная подготовка, виды инструктажа по безопасности жизнедеятельности. Подготовка и повышение квалификации ИТР по вопросам безопасности труда. Обязанности руководителя: мастера, начальника участка по организации безопасности на производстве и формы ответственности.

1.6. Правовые, нормативно-технические основы обеспечения БЖД

Законодательные документы и подзаконные акты по безопасности жизнедеятельности. Нормативно-техническая документация по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Государственные органы контроля за безопасными условиями труда. Текущий контроль за безопасностью труда, сертификация рабочих мест.

1.7. Противопожарная безопасность в строительстве.

Сущность процесса горения. Особенности горения твердых веществ и жидкостей. Горение и взрыв газов и пылевоздушных смесей. Самовоспламенение и самовозгорание. Пределы воспламенения. Причины пожаров. Анализ причин взрывов и их предупреждение. Классификация зданий и помещений по взрывопожароопасности. Основные мероприятия по профилактике пожаров.

Возгорание строительных материалов. Огнестойкость строительных конструкций. Определение предела огнестойкости. Факторы, влияющие на предел огнестойкости конструкций

Огнестойкость зданий и сооружений. Противопожарные разрывы и преграды. Дымовые люки. Противовзрывные устройства. Легко сбрасываемые устройства. Мероприятия, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей. Эвакуационные выходы. Нормы времени эвакуации. Основные положения расчета движения людских потоков.

Основные способы и средства тушения пожаров. Средства пожарной автоматики и сигнализации.

1.8. Электробезопасность в строительстве.

Действие электрического тока на организм человека. Классификация электротехнических установок и производственных помещений по степени электроопасности. Меры защиты от поражающего действия тока. Классификация помещений по электробезопасности. Организационно - технические мероприятия на АТП. Индивидуальные средства защиты. Шаговое напряжение. Защита от статического электричества. Защитное заземление и защитное зануление.

2-й раздел: «Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях»

2.1. Государственная система предупреждения и действий в ЧС.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС): задачи и

структура РСЧС. Органы управления, силы и средства РСЧС и их характеристика. Гражданская оборона и ее место в системе РСЧС. Структура ГО в РФ и на объекте. Планирование мероприятий ГО на объекте.

Руководящие и планирующие документы РСЧС. Основные законы РФ и постановления Правительства РФ.

2.2. Понятие о ЧС и их характеристиках. Зоны и очаги поражения.

Понятие о ЧС, классификация ЧС. Поражающие факторы в ЧС техногенного и природного характера и их характеристики.

Очаги и зоны поражения: очаги радиационного поражения, очаги химического и бактериологического поражения, очаги пожаров и взрывов; очаги комбинированного поражения.

2.3. Оценка пожарной безопасности.

Виды и характеристики пожаров. Факторы, влияющие на возникновение и распространение пожара. Понятие о пожарной опасности и огнестойкости. Категории пожаровзрывоопасности производств. Плотность застройки территории. Цели, задачи и мероприятия пожарной безопасности. Основные требования по обеспечению успешной эвакуации при пожаре. Оценка пожарной обстановки.

2.4. Оценка химической обстановки.

Цели и методы оценки обстановки. Оценка химической обстановки: определение степени и масштабов зон химического заражения территории. Эквивалентное количество вещества, глубина и площадь зон заражения.

2.5. Оценка инженерной обстановки.

Оценка инженерной обстановки при взрыве газо-воздушной смеси: определение количества вещества, участвующего во взрыве; определение характера разрушений зданий и сооружений, характеристика завалов.

2.6. Оценка радиационной обстановки.

Оценка обстановки при аварии на АЭС. Прогнозирование радиационной обстановки в военное время: определение размеров зон радиоактивного заражения. Решение типовых задач по оценке радиационной обстановки в районе проведения работ.

Понятие о режимах радиационной защиты для различных групп населения. Расчет режима радиационной защиты для персонала предприятия.

2.7. Принципы и способы защиты населения в ЧС.

Принципы и способы защиты населения в ЧС. Защитные сооружения и их классификация. Организация эвакуации из очагов ЧС. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.

2.8. Расчет противорадиационных укрытий (ПРУ).

Понятие о коэффициенте защиты ПРУ. Основные предпосылки расчета. Факторы, влияющие на ослабление излучений. Определение первоначального коэффициента защиты помещения, приспособляемого в качестве ПРУ.

2.9. Анализ параметров убежищ ГО.

Анализ расположения отдельно стоящего убежища на территории. Оценка показателей рациональности объемно-планировочного решения. Определение величины внутреннего подпора воздуха в помещении. Расчет вместимости. Определение расчетной нагрузки на защитно-герметические двери.

2.10. Убежища гражданской обороны.

Основные требования к убежищам. Объемно-планировочные и конструктивные решения убежищ. Инженерно-техническое оборудование убежищ. Основные положения по проектированию, строительству, приемке и эксплуатации убежищ ГО.

2.11. Основы организации АС и ДНР в ЧС.

Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ (АС и ДНР) в ЧС. Цели, состав, порядок проведения, привлекаемые силы при проведении АС и ДНР, способы их ведения. Состав спасательных и неотложных работ. Основы управления АС и ДНР.

Особенности проведения АС и ДНР при действии различных поражающих факторов. Организация управления, взаимодействия и обеспечения работ.

2.12. Средства и способы обеззараживания.

Понятие о специальной обработке. Виды обеззараживания. Способы обеззараживания. Обеззараживание территории. Обеззараживание техники, зданий и сооружений. Обеззараживание одежды, обуви и СИЗ. Санитарная обработка людей.

2.13. Требования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО).

Учет требований ИТМ ГО при разработке и реализации правовых норм, обеспечения законности и правопорядка.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			о/о	о/з	з/о
	2-й раздел		14		
1	2.1.	Государственная система предупреждения и действий в ЧС	1		
2	2.2.	Понятие о ЧС и их характеристиках. Зоны и очаги поражения	1		
3	2.3	Оценка пожарной безопасности	1		
4	2.4	Оценка химической обстановки	1		
5	2.5	Оценка инженерной обстановки	1		
6	2.6	Оценка радиационной обстановки	1		
7	2.7	Принципы и способы защиты населения в ЧС	1		
8	2.8	Расчет противорадиационных укрытий (ПРУ)	1		
9	2.9	Анализ параметров убежищ ГО	1		
10	2.10	Убежища гражданской обороны	1		
11	2.11	Основы организации АС и ДНР в ЧС	1		
12	2.12	Средства и способы обеззараживания	1		
13	2.13	Требования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО)	2		

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов		
			о/о	о/з	з/о
	1-й раздел		20		

1	1.1	Классификация, расследование и учет несчастных случаев на производстве. Оформление несчастного случая на производстве актом по форме Н-1. Оказание первой помощи пострадавшим	2		
2	1.2	Исследование производственного шума	2		
3	1.3	Исследование производственной вибрации	2		
4	1.4	Определение концентрации вредных паров и газов в воздухе рабочей зоны	2		
5	1.5	Исследование параметров световой среды на рабочем месте	2		
6	1.6	Исследование запыленности воздуха в производственной среде	2		
7	1.7	Определение температуры вспышки жидкого горючего вещества	2		
8	1.8	Оценка эффективности действия защитного заземления. Оценка эффективности действия зануления.	3		
9	1.8	Анализ электробезопасности трехфазных электрических сетей напряжением до 1000 В. Оценка работоспособности устройства защитного отключения	3		

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	1-й раздел		17		
1	1.1.	проработка лекций, подготовка к лабораторным занятиям.	1		
2	1.2.	проработка лекций, подготовка к лабораторным занятиям.	2		
3	1.3.	проработка лекций, подготовка к лабораторным занятиям.	2		
4	1.4.	проработка лекций, подготовка к лабораторным занятиям.	2		
5	1.5.	проработка лекций, подготовка к лабораторным занятиям.	2		
6	1.6.	проработка лекций, подготовка к лабораторным занятиям.	2		
7	1.7.	проработка лекций, подготовка к лабораторным занятиям.	2		
8	1.8.	проработка лекций, вопросов для самоконтроля, подготовка к лабораторным занятиям и зачету. Выполнение теста.	4		
	2-й раздел		40		
1	2.1	оформление и подготовка к защите практического занятия	4		
2	2.2	оформление и подготовка к защите практического занятия	4		
3	2.3	оформление и подготовка к защите практического занятия	4		
4	2.4	оформление и подготовка к защите практического	4		

		занятия			
5	2.5	оформление и подготовка к защите практического занятия	4		
6	2.6	оформление и подготовка к защите практического занятия	4		
7	2.7	оформление и подготовка к защите практического занятия	2		
8	2.8	оформление и подготовка к защите практического занятия	3		
9	2.9	оформление и подготовка к защите практического занятия	3		
10	2.10	оформление и подготовка к защите практического занятия	2		
11	2.11	оформление и подготовка к защите практического занятия	2		
12	2.12	оформление и подготовка к защите практического занятия	2		
13	2.13	оформление и подготовка к защите практического занятия, проработка лекций, вопросов для самоконтроля, подготовка к зачету.	2		
ИТОГО часов в семестре:			57		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине.
5. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=209>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел (Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности)	<p>способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)</p>	<p><i>Знать:</i> анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания на практике для решения конкретных задач, обеспечивающих БЖД людей в условиях производства и воздействия на них опасных и вредных факторов</p> <p><i>Владеть:</i> при необходимости участвовать в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.</p>
		<p>знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5)</p>	<p><i>Знать:</i> БЖД в условиях чрезвычайных ситуации; причины возникновения травматизма и профзаболеваний на производстве</p> <p><i>Уметь:</i> правильно определять и оценивать производственные опасности и вредности, предусматривать их возможные проявления и разрабатывать мероприятия по их уменьшению или ликвидации;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками в использовании средств индивидуальной защиты;</p>
		<p>способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования,</p>	<p><i>Знать</i> основные требования нормативных правовых акты по охране труда</p> <p><i>Уметь</i> анализировать причины несоблюдения требований охраны труда</p> <p><i>Владеть</i> правильностью применения средств индивидуальной защиты</p>

		осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9)	
2	2-й раздел (Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях)	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	<i>Знать:</i> анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов
			<i>Уметь:</i> применять полученные знания на практике для решения конкретных задач, обеспечивающих БЖД людей в условиях производства и воздействия на них опасных и вредных факторов
			<i>Владеть:</i> при необходимости участвовать в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
		владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5)	<i>Знать:</i> методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
			<i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
			<i>Владеть:</i> навыками в планировании мероприятий по гражданской защите на объекте экономики
знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5)	<i>Знать:</i> БЖД в условиях чрезвычайных ситуации; причины возникновения травматизма и профзаболеваний на производстве		
	<i>Уметь:</i> правильно определять и оценивать производственные опасности и вредности, предусматривать их возможные проявления и разрабатывать мероприятия по их уменьшению или ликвидации;		
	<i>Владеть:</i> навыками в использовании средств индивидуальной защиты;		

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их фор-

мирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

1-й раздел «Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности»

1. Охрана труда это...

А) Область научных знаний, изучающая опасности и способы защиты от них

Б) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда

В) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

Г) Условия труда, характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений

2. Опасные условия труда это...

А) Условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих их гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство

Б) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда

В) Состояние деятельности, при котором с достаточной вероятностью исключено проявление опасностей

Г) Условия труда, характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений

3. Вредные условия труда это...

А) Условия труда, характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений

Б) Условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих их гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство

В) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда

Г) Процессы, явления, свойства предметов, объектов, способные в определенных условиях наносить ущерб, в том числе и здоровью человека

4. Опасные и вредные производственные факторы подразделяются на следующие группы:

А) психологические, материальные и естественные

Б) биосферные и техносферные

В) физические, химические, биологические и психофизиологические

Г) природные, антропогенные, натуральные и искусственные

5. условия труда по степени вредности и опасности делятся на:

А) на 4 класса: 1-й класс — оптимальные условия труда; 2-й класс — допустимые условия труда; 3-й класс — вредные условия труда; 4-й класс — опасные (экстремальные) условия труда

Б) на 2 класса: 1-й класс — оптимальные условия труда; 2-й класс — допустимые условия труда;

В) на 3 класса: 1-й класс — оптимальные условия труда; 2-й класс — допустимые условия труда; 3-й класс экстремальные условия труда

6. Общая вибрация делится на категории:

А) транспортная, транспортно-технологическая, технологическая

Б) индивидуальная, коллективная, производственная

В) естественная, искусственная, природная.

7. В качестве общей характеристики шума на рабочих местах применяется:

А) уровень гула в герцах

Б) уровень спектра шума в децибелах

В) уровень звука в децибелах

8. Основным параметром, характеризующим биологическое действие электромагнитного поля промышленной частоты, является

А) магнитная индукция

Б) напряженность электрического поля.

В) магнитное поле

9. Главной задачей пропаганды охраны труда является:

А) научить пользоваться средствами индивидуальной защиты

Б) знать нормативные правовые акты в области охраны труда

В) создание положительного отношения работников к вопросам безопасности.

10. Основные способы защиты человека от опасностей и вредностей

А) установление защиты, определение опасности, устройство производственной среды

Б) ликвидация опасности, удаление человека, экранирование опасности, экранирование человека, обучение человека

В) соблюдение ПДК и ПДУ в производственной среде, использование СИЗ

11. По характеру воздействия на человека все производственные вредности разделяются на

А) 12 групп

Б) 5 классов

В) 7 категорий

12. ПДК — это

А) физического воздействия на окружающую среду - уровни шума, вибраций, ионизирующих излучений, напряженности электромагнитных полей и т.п., которые не должны оказывать на человека прямого или косвенного вредного влияния при неограниченно долгом воздействии.

Б) средство, применение которого предотвращает или уменьшает воздействие одного или более работающих опасных и (или) вредных факторов

В) такая концентрация вредного вещества, которая при ежедневной работе не менее 40 ч в неделю и на протяжении всего трудового стажа не вызовет изменений в организме работника и не отразится на его потомстве.

13. Профессиональный риск это

А) вероятность реализации негативного воздействия в зоне пребывания человека.

Б) направление страхования от неблагоприятных последствий, от случайной гибели или случайной порчи вещи (имущества).

В) вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору

14. Проект организации строительства это

А) Это документация, в которой укрупнено решаются вопросы рациональной организации строительства всего комплекса объектов данной строительной площадки.

Б) Это документация, в которой детально прорабатываются вопросы рациональной технологии и организации строительства конкретного объекта данной строительной площадки.

15. Основные требования к санитарно-бытовому обслуживанию на строительной площадке:

А) Оно должно быть закрепленным, прочным и устойчивым

Б) Оно должно быть мобильным и качественным

В) Оно должно быть технологичным и экологичным

16. При выполнении земляных работ по конструкции крепления подразделяются на:
- А) углубленные, навесные и напольные
 - Б) сцепные, трубные и кольцевые
 - В) консольные, распорные, подкосные и анкерные
17. Приспособления используемые при проведении монтажных работ:
- А) ограждения, монтажные подмости, страховочный канат, предохранительный пояс.
 - Б) карабины, строительные леса, лебедки
 - В) строительный забор, страховочное обмундирование, СИЗ
18. Проект производства работ это
- А) Это документация, в которой укрупнено, решаются вопросы рациональной организации строительства всего комплекса объектов данной строительной площадки.
 - Б) Это документация, в которой детально прорабатываются вопросы рациональной технологии и организации строительства конкретного объекта данной строительной площадки.
19. Устойчивость строительных кранов характеризуется:
- А) массой машины и противовеса
 - Б) отношением суммарных моментов сил удерживающих к моментам сил опрокидывающих относительно ребра опрокидывания
 - В) массы поднимаемого груза, воздействием ветра и уклоном рельсового пути.
20. В процессе горения окислитель это
- А) кислород воздуха
 - Б) источник поджигания
 - В) горючее вещество
21. Функциональная пожарная опасность зданий и помещений в зависимости от назначения разделяется на:
- А) 4 категории: А, Б, В, Г
 - Б) 4 класса: С0, С1, С2, С3
 - В) 5 классов: Ф1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5

Ключи к тестам находятся на кафедре в отдельной папке.

Вопросы для самоконтроля

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Вопросы для самоконтроля (устно)
1	1-й раздел «Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности»	1. Классификация производственной безопасности по степени риска. Виды производственного риска. 2. Классификация опасностей. Квантификация и идентификация опасностей. Номенклатура опасности. 3. Группы опасных и вредных производственных факторов. 4. Роль человеческого фактора в производственной деятельности. Основные подходы к исследованию риска. 5. Источники опасности и пути поиска риска на производстве. 6. Факторы возможной опасности на производстве. Концепция приемлемого риска. 7. Связь эргономики и БЖД. Виды совместимости человека и

		машины.
2	2-й раздел «Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система стандартов безопасности труда. 2. Параметры, характеризующие микроклимат в помещении. 3. Сущность и назначение систем вентиляции. Работоспособность системы вентиляции. 4. Классификация и принципиальная схема систем вентиляции. 5. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе. Виды ПДК. 6. Системы очистки воздуха. Способы очистки воздуха. Устройства для очистки воздуха. Контроль параметров воздушной среды. 7. Влияние электромагнитного поля на условия труда. Источники и характеристики поля, нормирование и способы защиты. 8. Организация работы по обеспечению охраны труда в строительной отрасли. 9. Горение и условия его возникновения. Показатели степени пожарной опасности горючих веществ. 10. Повышение предела огнестойкости строительных конструкций. Противопожарные преграды и дымовые люки.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1-й раздел «Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности»

1. Классификация производственной безопасности по степени риска. Виды производственного риска.
2. Классификация опасностей. Квантификация и идентификация опасностей. Номенклатура опасности.
3. Группы опасных и вредных производственных факторов.
4. Роль человеческого фактора в производственной деятельности. Основные подходы к исследованию риска.
5. Источники опасности и пути поиска риска на производстве.
6. Факторы возможной опасности на производстве. Концепция приемлемого риска.
7. Связь эргономики и БЖД. Виды совместимости человека и машины.
8. Причины травматизма и аварийности психологического характера. Психические состояния человека.
9. Основные нормативно-правовые документы по безопасности труда.
10. Государственные органы контроля за безопасностью труда.
11. Виды инструктажа по безопасности на производстве.
12. Основные методы исследования причин производственного травматизма. Статистический учет и анализ производственного травматизма.
13. Система стандартов безопасности труда.
14. Параметры, характеризующие микроклимат в помещении.
15. Сущность и назначение систем вентиляции. Работоспособность системы вентиляции.
16. Классификация и принципиальная схема систем вентиляции.
17. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе. Виды ПДК.

18. Системы очистки воздуха. Способы очистки воздуха. Устройства для очистки воздуха. Контроль параметров воздушной среды.

19. Влияние электромагнитного поля на условия труда. Источники и характеристики поля, нормирование и способы защиты.

20. Организация работы по обеспечению охраны труда в строительной отрасли.

21. Горение и условия его возникновения. Показатели степени пожарной опасности горючих веществ.

22. Повышение предела огнестойкости строительных конструкций. Противопожарные преграды и дымовые люки.

2-й раздел «Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях»

23. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Определение, параметры. Зоны заражения, разрушения, очаги поражения. Очаг радиационного поражения.

24. Очаг радиационного поражения военного времени. Величины допустимых доз облучения при однократном и многократном облучении. Характерные зоны заражения.

25. Очаг химического поражения мирного и военного времени. Концентрация АХОВ (ОВ) в воздухе, токсическая доза, единицы их измерения.

26. Очаг разрушений при ЧС мирного времени. Методика определения интенсивности взрывной волны. Виды разрушений зданий и их характеристика.

27. Очаг разрушений военного времени. Ударная волна, ее характеристики, единицы измерения. Зоны разрушений. Величины воздействия ударной волны на их границах. Закон подобия взрывов.

28. Очаги пожаров мирного времени. Причины пожаров. Факторы, влияющие на характер и интенсивность пожаров. Очаги пожаров военного времени.

29. Пожарная безопасность в строительстве. Пожарная опасность и огнестойкость строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений. Степени огнестойкости зданий. Противопожарные преграды. Классы конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий. Меры пожарной безопасности при строительстве зданий и застройке городов.

30. Основной документ, определивший создание «Российской системы предупреждения и действий в ЧС». Основные этапы создания и функционирования системы защиты населения и народного хозяйства, их характеристики. Основные функции РСЧС. Региональные центры, КЧС.

31. Гражданская оборона как элемент Российской системы предупреждения и действий в ЧС. Структура ГО города, района, объекта экономики. Ее элементы, их функции. Силы и средства единой системы.

32. План приведения формирования в готовность. Его содержание. Порядок приведения НАСФ в готовность. Управление формированием. Порядок работы руководителя НАСФ после получения им распоряжения на действия.

33. Цель комплексной оценки обстановки при ЧС мирного времени. Виды обстановки, возникающие при ЧС мирного времени. Методы оценки обстановки. Оценка обстановки по данным разведки.

34. Понятие о методике оценки химической обстановки прогнозированием при разливе АХОВ. Виды возможного хранения АХОВ на объектах. Первичное и вторичное облако, зона возможного и фактического заражения.

35. Методы оценки радиационной обстановки при ЧС военного времени. Понятие о режимах радиационной защиты. Среднесуточный коэффициент защищенности.

36. Основные принципы и способы защиты населения. Места необходимого укрытия населения в защитных сооружениях. Виды защитных сооружений по назначению. Классификация убежищ по срокам строительства, расположению. Основные требования к убежищам по степени защиты от поражающих факторов.

37. Укрытия и их характеристики. Основные виды ЗС. Виды защитных сооружений, их рас-

положение относительно: границы зоны возможных сильных разрушений; слабых разрушений; опасного радиоактивного заражения; сильного радиоактивного заражения.

38. Факторы, влияющие на коэффициент противорадиационной защиты помещений. Анализ составляющих, определяющих коэффициент защиты ПРУ.
39. Классификация убежищ: по степени защиты; времени возведения; вместимости; месту в застройке; вертикальной посадке; конструктивному решению. Основной документ, регламентирующий проектирование и строительство ЗВУ. Объемно-планировочные решения убежищ. Инженерно-техническое оборудование убежищ.
40. Эвакуационные мероприятия как способ защиты населения. Место и цель проведения эвакуационных мероприятий при ЧС. Элементы эвакуационных мероприятий. Дальность вывоза смен ОЭ, функционирующих в зоне ЧС. Вывоз и вывод неработающего населения. Эвакуационные органы. Виды средств индивидуальной защиты, используемые формированиями и населением.
41. Условия проведения АС и ДНР. Силы, ведущие АС и ДНР в ЧС мирного и военного времени. Время и цели ведения АС и ДНР. Руководство АС и ДНР на всех административных уровнях в Российской Федерации. Основы работы КЧС на всех уровнях.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Оценка воздействия опасных факторов пожара на персонал и население.
2. Оценка химической обстановки при авариях на химически опасных объектах.
3. Оценка радиационной обстановки на местности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ в мирное время

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел «Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности»	Вопросы для самоконтроля (устно) Отчеты по лабораторным занятиям (письменно) Тест (письменно)
2	2-й раздел «Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях»	Вопросы для самоконтроля (устно) Отчеты по практическим заданиям (письменно) Проведение промежуточной аттестации (устно)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 704 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92617 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»

2	Сугак, Е. Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Сугак. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 112 с. — 978-5-7264-0790-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23718.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Вострокнутов, А. Л. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Основы топографии : учебник для прикладного бакалавриата / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 399 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00825-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/412920 (дата обращения: 01.04.2019).	ЭБС «ЮРАЙТ»
Дополнительная литература		
1	Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для СПО / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 313 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/413524 (дата обращения: 01.04.2019).	ЭБС «ЮРАЙТ»
2	Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 350 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/421072 (дата обращения: 01.04.2019).	ЭБС «ЮРАЙТ»
3	Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/421448 (дата обращения: 01.04.2019).	ЭБС «ЮРАЙТ»
4	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : курс лекций / сост. Е. А. Жидко. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54992.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Портал единой сети электронных ресурсов Ассоциации строительных вузов "Открытая сеть"	http://lib.8level.ru

Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ России)	www.gpntb.ru
Российская книжная палата	http://www.bookchamber.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН)	www.inion.ru
Государственная публичная Историческая библиотека России	www.shpl.ru
Научная библиотека Московского государственного университета имени В.М. Ломоносова	www.nbmgu.ru
Электронный каталог библиотек МГУ	www.msu.ru/libraries
Библиотека Государственного университета "Вышая школа экономики"	www.hse.ru
Научная библиотека Иркутского университета	library.isu.ru/ru
ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
ЭБС Лань	http://e.lanbook.com/
ЭБС Юрайт	https://www.biblio-online.ru/
СПС Гарант	http://edu.garant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачёту.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя

рекомендованные в РПД источники;

- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).

2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433-Е	Лабораторные стенды: Защитное заземление и зануление; Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока; Учебный лабораторный стенд НТЦ-17.55.4 “Безопасность жизнедеятельности. Виброзащита”; Учебный лабораторный стенд «Безопасность жизнедеятельности. Методы очистки воздуха от газообразных примесей»; Учебный лабораторный стенд «Безопасность жизнедеятельности. Освещение.»; Учебный лабораторный стенд «Безопасность жизнедеятельности.

ности. Звукоизоляция и звукопоглощение.».

Приборы и тренажеры:

Тренажер-манекен «Максим»;

Набор «Имитаторы ранений и поражений» к тренажеру «Максим»;

Типовой комплект учебного оборудования «Исследование запыленности воздуха»;

Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ SI V1 (шумомер-вибромметр);

Морская сирена;

Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ – ЛАБ-01;

Прибор Radex LUPIN (люксметр-пульсметр-яркометр) – 2 шт.;

Радиометр -дозиметр ИРД-02;

Индикатор радиоактивности РАДЭКС РД 1706;

Экспресс - лаборатория Элиос-01;

Весы аналитические АДВ-200;

Манекен-тренажер для удаления инородного тела из дыхательных путей;

Манекен-тренажер для отработки приемов сердечно-легочной реанимации.

Стенды и плакаты:

Защитное заземление и зануление;

Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока;

Лабораторная работа «Исследование производственной вибрации»;

Лабораторная работа «Исследование производственного шума»;

Лабораторная работа «Исследование параметров световой среды на рабочем месте»;

Лабораторная работа «Исследование запыленности воздуха в производственной среде»;

Лабораторная работа «Методы и средства защиты воздушной среды от газообразных загрязнений»;

Лабораторная работа «Определение температуры вспышки жидкого горючего вещества»;

Терроризм – угроза обществу;

Экологический риск;

Экологическая безопасность;

Обеспечение экологической безопасности;

Гражданская защита в ЧС;

Противодействие терроризму;

Пожарная безопасность.

Защитные средства и наглядные пособия:

Диэлектрические боты;

Каска строителя;

Перчатки диэлектрические;

Калоши диэлектрические;

Огнетушитель порошковый ОП-4(Г) – АВС01;

Средства индивидуальной защиты органов дыхания - самоспасатель СФП – 1, самоспасатель СИП – 1;

		<p>Аптечка первой помощи автомобильная (3 шт.). Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</p> <p>Основы безопасности при эксплуатации электроустановок. (7 фильмов)</p> <p>Основы безопасности при проведении работ на высоте. (7 фильмов)</p> <p>Пожарная безопасность предприятия. (11 фильмов)</p> <p>Инструктажи по охране труда, порядок их проведения.</p> <p>Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда.</p> <p>Требования безопасности при проведении строительных работ.</p> <p>Компьютерная техника, техническое оборудование:</p> <p>Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стерео-акустическая система; Контроллер; ноутбук);</p> <p>Проекторный аппарат для фоллий.</p>
--	--	---

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки **08.03.01 - Строительство**
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

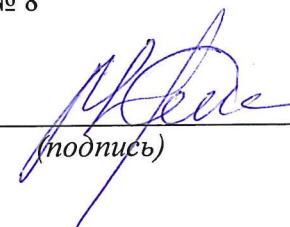


(подпись)

к.в.н., доцент *С.Н. Панов*

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности
«05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой



(подпись)

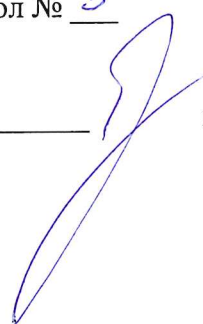
к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного
факультета

по направлению подготовки **08.03.01 - Строительство**
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 20 18 г., протокол № 5

Председатель УМК



(подпись)

к.т.н., доц. *С.М. Грушецкий*

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.18 Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Цели и задачи дисциплины «Метрологии, стандартизации, сертификации и контроль качества»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, и иной деятельности в области строительства, эксплуатации автомобильных дорог, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации.

Задачей освоения дисциплины является - обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые позволяют:

- выполнять работы по подготовке к сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем;
- производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации по строительству, эксплуатации автомобильных дорог стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- выполнять экспериментальные исследования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	ОПК-8	Знает основы обеспечения единства измерений
		Умеет использовать нормативную, техническую документацию при работе со средствами измерений и при обработке экспериментальных данных
		Владет навыками использования нормативных документов
Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять кон-	ПК-9	Знает основные понятия и показатели качества продукции, их измерение
		Умеет производить измерение показателей качества продукции
		Владет статистическими методами контроля качества продукции

троль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности		
знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	Знает: - основы метрологии, стандартизации и сертификации, их применение в области транспортного строительства; основы сертификации, включая виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий
		Умеет: - пользоваться электронными ресурсами научно-технической информации; - обеспечивать необходимую точность измерений
		Владеет: - методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке и контроле качества и сертификации продукции; - методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой, электротехническими средствами и геодезическими приборами
способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК – 15	Знает основные положения подтверждения соответствия, понятия
		Умеет использовать нормативную в области сертификации;
		Владеет навыками использования нормативных документов;

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» относится к профессиональному циклу базовой части Блока 1 и является обязательной к изучению.

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: «Математика»; «Физика».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру и математический анализ, фундаментальные основы физики.

Уметь: проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата.

Владеть: первичными навыками и основными методами физических измерений и

испытаний, навыками работы с учебной литературой.

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» является предшествующей для дисциплины профильной направленности.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4	5	6
Аудиторные занятия	45		45		
в т.ч. лекции	15		15		
практические занятия (ПЗ)					
лабораторные занятия (ЛЗ)	30		30		
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа студентов (СРС)	99		99		
курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	63		63		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 36		Экзамен (36)		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	144		144		
Зачетные единицы:	4		4		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛЗ			
	1-й раздел (Метрология и стандартизация)	4	11		26	39	76	
1.1.	Основные понятия метрологии		1			3	4	ПК-13
1.2.	Виды, методы и средства измерений		1		4	6	11	ПК-13
1.3.	Теория погрешностей		2		10	6	18	ПК-13
1.4.	Обработка результатов измерений		2		12	6	20	ПК-13
1.5.	Организационные, научные, правовые и методические основы обеспечения единства измерений		2			6	8	ОПК-8
1.6	Стандартизация. Основные принципы		1			6	7	ОПК-8

	и теоретическая база стандартизации							
1.7	Методы стандартизации. Международная стандартизация		2			6	8	ОПК-8
	2-й раздел (Сертификация)	4	4		4	24	32	
2.1.	Основные положения сертификации. Этапы сертификации		1			6	7	ПК-15
2.2.	Системы и схемы сертификации		1			6	7	ПК-15
2.3.	Сертификация систем качества. Международная сертификация		1			6	7	ПК-15
2.4	Контроль качества продукции		1		4	6	11	ПК-9

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Метрология и стандартизация

1.1. Основные понятия метрологии

Физические свойства, величины и шкалы. Качественная и количественная характеристики измеряемых величин. Системы физических величин и их единиц. Международная система единиц физических величин SI

1.2. Виды, методы и средства измерений

Виды измерений: равноточные, неравноточные, однократные, многократные, статические, динамические, технические, метрологические, абсолютные, относительные, прямые, косвенные, совокупные, совместные. Методы измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, дифференциальный, нулевой, контактный и бесконтактный. Классификация средств измерений, основные метрологические характеристики СИ, погрешности СИ, нормирование погрешностей СИ, классы точности СИ Эталоны.

1.3. Теория погрешностей

Понятие погрешности измерения, классификация погрешностей измерения. Систематические погрешности, способы их обнаружения и исключения. Случайные погрешности, законы распределения, точечные оценки параметров распределения случайных величин, интервальные оценки. Грубые погрешности, обнаружение и исключение грубых погрешностей.

1.4. Обработка результатов измерений

Закономерности формирования результата измерения. Понятие многократного измерения. Обработка измерений с однократными наблюдениями, обработка прямых многократных равноточных измерений, обработка неравноточных измерений, обработка результатов косвенных совокупных, совместных измерений.

1.5. Организационные, научные, правовые и методические основы обеспечения единства измерений

Понятие единства измерения. Организационные основы ОЕИ, научно-методические и правовые основы ОЕИ. Технические основы ОЕИ. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка и калибровка СИ. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Задачи, права и обязанности метрологических служб.

1.6. Стандартизация. Основные принципы и теоретическая база стандартизации

Понятия и определения. Задачи стандартизации. Стандартизация в Российской Федерации. ГСС. Правовые основы стандартизации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Виды стандартов. Категории стандартов. Правовые основы стандартизации. Качество продукции и защита потребителя. Основные

положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании». Система нормативных документов в строительстве. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строительстве. Порядок разработки стандартов.

1.7. Методы стандартизации. Международная стандартизация

Упорядочение объектов, унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Порядок разработки стандартов. Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Европейский комитет по стандартизации (СЕН)

2-й раздел: Сертификация

2.1. Основные положения сертификации. Этапы сертификации

Термины и определения. Основные цели, объекты и принципы сертификации. Закон «О техническом регулировании». Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Декларация о соответствии, сертификат соответствия. Знак соответствия, знак обращения на рынке. Порядок проведения сертификации в строительстве. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

2.2. Системы и схемы сертификации

Системы сертификации, системы сертификации однородной продукции, участники сертификации, схемы сертификации продукции и услуг в строительстве. Участники сертификации работ и услуг

2.3. Сертификация систем качества. Международная сертификация

Объекты и участники сертификации систем качества. Этапы проведения работ по сертификации систем качества. Совершенствование систем качества. Международная деятельность по сертификации в Глобальной системе

2.4. Контроль качества продукции.

Основные понятия и показатели качества продукции, их измерение. Инструменты контроля качества: контрольный листок, гистограмма, диаграмма разброса, диаграмма Парето, стратификация (расслоение), диаграмма Исикавы (причинно-следственная диаграмма), контрольная карта.

5.3. Практические занятия – не предусмотрено

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
	1-й раздел		очная форма обучения
1	1.2.	Измерение линейных размеров штангенинструментами	2
2	1.2.	Измерение линейных размеров микрометрическими инструментами	2
3	1.3	Определение отклонения от плоскостности образцов для испытаний бетона на прочность прибором НПЛ-1 и обработка полученных результатов наблюдений с целью определения грубых погрешностей	2
4	1.3	Определение отклонения от перпендикулярности образцов для испытаний бетона на прочность прибором НПП-1 и нахождение переменных систематических погрешностей в	2

		полученных результатах наблюдений	
5	1.3	Измерения уровня влажности строительных материалов прибором TESTO 606-2 и проверка выполнения закона нормального распределения полученных результатов наблюдений	2
6	1.3	Классы точности. Определение границ неисключенных систематических погрешностей.	4
7	1.4	Измерения уровня освещенности прибором ТКА-ЛЮКС и обработка результатов многократного измерения	2
8	1.4	Измерение отклонения от плоскостности стандартных бетонных образцов прибором НПЛ-1 и обработка результатов косвенного измерения	4
9	1.4	Измерение температуры поверхности объекта пирометром Кельвин-компакт 1200» обработка результата однократного измерения	2
10	1.4	Измерения элементов строительных сооружений с помощью лазерного дальномера DLE 30 и обработка нескольких серий равноточных измерений	2
11	1.4	Измерения элементов строительных сооружений с помощью электронно-цифровой рулетки и лазерного измерителя длины DLE 30 и обработка нескольких серий прямых неравноточных измерений	2
	2-й раздел		
13	2.4	Статистический контроль качества. Контрольные карты Шухарта	2
14	2.4	Статистический контроль качества. Диаграмма Парето	2

5.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
1	1.1.	Подготовка к лекции	3
2	1.2.	Подготовка к лабораторной работе	6
3	1.3.	Подготовка к лабораторной работе	6
4	1.4	Подготовка к лабораторной работе	6
5	1.5	Подготовка к лекции, работа с учебной литературой по теме раздела	6
6	1.6	Подготовка к лекции, работа с учебной литературой по теме раздела	6
7	1.7	Подготовка к лекции, работа с учебной литературой по теме раздела	6
8	2.1	Подготовка к лекции, работа с учебной литературой по теме раздела	6
9	2.2	Подготовка к лекции, работа с учебной литературой по теме раздела	6
10	2.3	Подготовка к лекции, работа с учебной литературой по теме раздела	6
11	2.4	Подготовка к лабораторной работе	6

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=238>

7. Фонд оценочных средств для проведения *текущей и промежуточной* аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения**
1	1.1. Основные понятия метрологии	ПК-13 - Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации, их применение в области транспортного строительства
			Умеет пользоваться электронными ресурсами научно-технической информации
			Владеет современной терминологией в области метрологии
2	1.2. Виды, методы измерений	ПК-13 - Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации, их применение в области транспортного строительства
			Умеет обеспечивать необходимую точность измерений
			Владеет: методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке и контроле качества и сертификации продукции; - методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой, электротехническими средствами и геодезическими приборами
3	1.3. Теория погрешностей	ПК-13 - Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации, их применение в области транспортного строительства
			Умеет обеспечивать необходимую точность измерений
			Владеет: методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других

			<p>нормативных документов при оценке и контроле качества и сертификации продукции;</p> <p>- методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой, электротехническими средствами и геодезическими приборами</p>
4	1.4. Обработка результатов измерений	ПК-13 - Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации, их применение в области транспортного строительства
			Умеет обеспечивать необходимую точность измерений
			Владеет: методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке и контроле качества и сертификации продукции; <p>- методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой, электротехническими средствами и геодезическими приборами</p>
5	1.5. Организационные, научные, правовые и методические основы обеспечения единства измерений	ОПК-8 - Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	Знает основы обеспечения единства измерений
			Умеет использовать нормативную, техническую документацию при работе со средствами измерений и при обработке экспериментальных данных
			Владеет навыками использования нормативных документов
6	1.6. Стандартизация. Основные принципы и теоретическая база стандартизации	ОПК-8 - Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	Знает основы обеспечения единства измерений
			Умеет использовать нормативную, техническую документацию при работе со средствами измерений и при обработке экспериментальных данных
			Владеет навыками использо-

			зования нормативных документов
7	1.7. Методы стандартизации. Международная стандартизация	ОПК-8 - Умение использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	<p>Знает основы обеспечения единства измерений</p> <p>Умеет использовать нормативную, техническую документацию при работе со средствами измерений и при обработке экспериментальных данных</p> <p>Владеет навыками использования нормативных документов</p>
2-й раздел			
8	2.1. Основные положения сертификации. Этапы сертификации	ПК – 15 - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;	<p>Знает основные понятия, положения подтверждения соответствия, понятия</p> <p>Умеет использовать нормативную документацию в области сертификации</p> <p>Владеет навыками использования нормативных документов</p>
9	2.2. Системы и схемы сертификации	ПК – 15 - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;	<p>Знает основные положения подтверждения соответствия, понятия</p> <p>Умеет использовать нормативную документацию в области сертификации</p> <p>Владеет навыками использования нормативных документов</p>
10	2.3. Сертификация систем качества. Международная сертификация	ПК – 15 - способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;	<p>Знает основные положения подтверждения соответствия, понятия</p> <p>Умеет использовать нормативную документацию в области сертификации</p> <p>Владеет навыками использования нормативных документов</p>
11	2.4. Контроль качества продукции	ПК – 9 – способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований	<p>Знает основные понятия и показатели качества продукции, их измерение</p> <p>Умеет производить измерение показателей качества продукции</p> <p>Владеет статистическими методами контроля качества продукции</p>

		охраны труда и экологической безопасности	
--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;

- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.3. Коллоквиум, собеседование

(вопросы для коллоквиумов, собеседований)

Раздел/тема

1.1. Основные понятия метрологии

1. Понятие метрологии
2. Разделы метрологии
3. Предмет метрологии
4. Понятие измерения
5. Понятие свойства
6. Понятие величины
7. Виды величин
8. Количественная характеристика величины
9. Качественная характеристика величины
10. Виды шкал измерений
11. Единицы измерений системы СИ
12. Основные единицы измерений системы СИ
13. Производные единицы
14. Кратные и дольные единицы измерений
15. Внесистемные единицы измерений

1.2. Виды, методы измерений

1. Классификация измерений
2. Прямые измерения
3. Косвенные измерения
4. Совокупные измерения
5. Совместные измерения
6. Статические измерения
7. Динамические измерения
8. Однократные измерения
9. Многократные измерения
10. Технические измерения

11. Метрологические измерения
12. Равноточные измерения
13. Неравноточные измерения
14. Абсолютные измерения
15. Относительные измерения
16. Методы измерений
17. Метод непосредственной оценки
18. Метод сравнения
19. Нулевой метод
20. Метод замещения
21. Дифференциальный метод
22. Контактный метод
23. Бесконтактный метод

1.3. Теория погрешностей

1. Истинное значение измеряемой величины
2. Действительное значение измеряемой величины
3. Результат измерения
4. Погрешность результата измерения
5. Погрешность средства измерения
6. Случайные погрешности
7. Систематические погрешности
8. Грубые погрешности
9. Абсолютные погрешности
10. Относительные погрешности
11. Приведенные погрешности
12. Инструментальные погрешности
13. Методические погрешности
14. Субъективные погрешности
15. Аддитивные погрешности
16. Мультипликативные погрешности
17. Виды распределения случайных погрешностей
18. Доверительный интервал
19. Точечные оценки
20. S_x
21. $S_{\bar{x}}$
22. Метод Романовского
23. Метод Шарлье
24. Метод Диксона
25. Способ последовательных разностей
26. Дисперсионный анализ
27. Способы обнаружения постоянных систематических погрешностей

1.4. Обработка результатов измерений

1. Порядок обработки прямых однократных измерений
2. Условия, при которых возможна обработка однократных измерений
3. Порядок обработки прямых многократных измерений
4. Определение доверительных границ случайной погрешности
5. Определение границ неисключенной систематической погрешности
6. Определение доверительных границ погрешности результата измерения
7. Правила округления погрешности результата измерения
8. Правила округления результата измерения

- 9.Порядок обработки косвенных измерений
- 10.Порядок обработки равноточных измерений
- 11.Порядок обработки неравноточных измерений
- 12.Порядок обработки совместных измерений

1.5.Организационные, научные, правовые и методические основы обеспечения единства измерений

- 1.Понятие единства измерения
- 2.Основы метрологического обеспечения
- 3.Научная основа
- 4.Организационные основы ОЕИ
- 5.Научно-методические и правовые основы ОЕИ
- 6.Технические основы ОЕИ
- 7.Государственный метрологический контроль
- 8.Государственный метрологический надзор
- 9.Поверка
- 10.Виды поверок
- 11.Первичная поверка
- 12.Периодическая поверка
- 13.Внеочередная поверка
- 14.Инспекционная поверка
- 15.Экспертная поверка
- 16.Калибровка СИ
- 17.Межповерочные интервалы
- 18.Метрологическая аттестация средств измерений
- 19.Задачи метрологических служб.
- 20.Права метрологических служб.
- 21.Обязанности метрологических служб.

1.6.Стандартизация. Основные принципы и теоретическая база стандартизации

- 1.Понятие стандартизации
- 2.технический регламент
- 3.Стандарт
- 4.Виды документов в области стандартизации в РФ.
- 5.Принципы стандартизации
- 6.Цели стандартизации
- 7.Теоретическая база стандартизации
- 8.Ряды предпочтительных чисел
- 9.Виды стандартов
- 10.Порядок разработки стандартов.

1.7.Методы стандартизации. Международная стандартизация

- 1.Понятие метода стандартизации
- 2.Методы стандартизации
- 3.Упорядочение объектов
- 4.Систематизация
- 5.Отбор объектов стандартизации
- 6.Симплификация
- 7.Типизация

8. Оптимизация объектов стандартизации
9. Араметрическая стандартизация
10. Унификация
11. Агрегатирование
12. Комплексная стандартизация
13. Опережающая стандартизация
14. Международная стандартизация
15. Международная организация по стандартизации (ИСО)
16. Международная электротехническая комиссия (МЭК)
17. Высший орган ИСО
18. КАСКО
19. КОПОЛКО
20. ДЕВКО
21. ИНФКО
22. РЕМКО
23. СТАКО

2.1. Основные положения сертификации. Этапы сертификации

1. Форма подтверждения соответствия
2. Подтверждение соответствия
3. Декларирование соответствия
4. Сертификация
5. Сертификат соответствия
6. Знак обращения на рынке
7. Знак соответствия
8. Цели подтверждения соответствия
9. Принципы подтверждения соответствия
10. Формы подтверждения соответствия
11. Схемы декларирования соответствия
12. Порядок проведения сертификации

2.2. Системы и схемы сертификации

1. Система сертификации
2. Система сертификации однородной продукции
3. Схемы сертификации
4. Участники сертификации

2.3. Сертификация систем качества. Международная сертификация

1. Система сертификации NF
2. Система сертификации в Великобритании
3. Система сертификации A1 (DIN)
4. Сертификационный комитет Национального института стандартов и технологий NIST
5. Японская система сертификации
6. Объекты сертификации систем качества
7. Участники сертификации систем качества

2.4. Контроль качества продукции

1. Основные понятия качества продукции

2. Показатели качества продукции
3. Статистические методы управления качеством
4. Контрольный листок
5. Гистограмма
6. Диаграмма разброса
7. Диаграмма Парето
8. Стратификация (расслоение)
9. Диаграмма Исикавы (причинно-следственная диаграмма)
10. Контрольная карта Шухарта

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные понятия и определения, используемые в метрологии.
2. Система единиц и основные принципы ее построения.
3. Требования к системе единиц физических величин.
4. Классификация средств измерения и контроля.
5. Классификация и краткая характеристика основных методов измерения.
6. Погрешности измерения.
7. Основные метрологические характеристики средств измерений.
8. Выбор средств измерения.
9. Обработка ряда измерений.
10. Правовые основы обеспечения единства измерений.
11. Классификация эталонов физических величин.
12. Понятие эталона единицы физической величины.
13. Поверка средств измерения.
14. Виды поверочных схем и их назначение.
15. Метрологическая аттестация.
16. Калибровка средств измерения.
17. Система сертификации средств измерения.
18. Основные виды погрешностей измерений.
19. Обработка результатов измерений.
20. Выявление и исключение грубых погрешностей.
21. Учет погрешностей при измерении размеров.
22. Приведите классификацию средств измерения по конструкции.

23. Планирование и порядок поверки средств измерения на предприятии.
24. Основные метрологические показатели средств измерения.
25. Перечислите и кратко поясните основные методы измерений.
26. Как учитываются погрешности при измерении размеров.
27. Точечные оценки распределения случайных погрешностей
28. Основы обеспечения единства измерений
29. Права и обязанности метрологических служб на предприятии
30. Возникновение и развитие стандартизации в России.
31. Основные цели стандартизации.
32. Основные задачи стандартизации.
33. Основные понятия о стандартизации и Государственной системе стандартизации (ГСС).
34. Объекты стандартизации.
35. Государственный надзор и ведомственный контроль за внедрением и соблюдением стандартов.
36. Виды стандартов. Опишите основные виды стандартов.
37. Опишите порядок разработки и утверждения стандартов.
38. Внедрение и пересмотр стандартов.
39. Законодательная и нормативная база РФ по стандартизации.
40. Категория стандартов. Их краткая характеристика.
41. Российские организации по стандартизации.
42. Функции службы стандартизации предприятия.
43. Структура и задачи международной организации по стандартизации ИСО.
44. Порядок разработки международных стандартов.
45. Опишите основы Государственной системы классификации.
46. Опишите основы Государственной системы кодирования.
47. Опишите сущность системы предпочтительных чисел. Их применение.
48. Опишите принципы построения рядов предпочтительных чисел.
49. Виды рядов предпочтительных чисел.
50. Необходимость и способы ограничения количества применяемых чисел.
51. Унификации как методов конструирования.
52. Что такое симплификация, и какие задачи она решает?
53. Что такое типизация, и какие задачи она решает?
54. Что такое унификация, какие задачи она решает и чем характеризуется?
55. Виды унификации.
56. Для чего служит и как определяется уровень унификации?
57. Что собой представляет метод агрегатирования? Какие задачи он решает?
58. Комплексная и опережающая стандартизация, их сущность и роль в развитии технического прогресса.
59. Понятие о сертификации. Основные термины и определения в области сертификации.
60. Виды и объекты сертификации.
61. Нормативные документы по сертификации.
62. Что такое система сертификации?
63. Схемы сертификации продукции, их назначение.
64. Основные этапы процесса сертификации.
65. Основные этапы процесса аккредитации.

66. Задачи Росстандарта РФ в области сертификации.
67. Диаграмма Парето
68. Диаграмма Исикавы
69. Стратификация
70. Статистический контроль качества

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. При испытании образца на растяжение измерением получены значения силы $F=908\text{Н}$, диаметра стержня $d=10\text{мм}$, $\bar{S}_F = 5\text{Н}$, $\bar{S}_d = 5\text{мм}$. Оценить истинное значение предела прочности материала на растяжение σ_σ с доверительной вероятностью $P=0,95$ ($t_p=1,96$), если $\sigma_\sigma = \frac{4 \cdot F}{\pi \cdot d^2}$.
2. Если предстоит измерить напряжение 220 В с гарантированной погрешностью, не превышающей $\pm 2\%$, то для этой цели должен подойти вольтметр с диапазоном измерения от 0 до 250 В класса точности ...
3. Если при измерении электрического напряжения вольтметром класса точности 1,5 с диапазоном измерения от 0 до 100В прибор показал 75В, а погрешность градуировки шкалы составляет + 2В, то результат измерения должен быть представлен в виде ...
4. Ваттметр, имеющий предел измерения 600 Вт, при измерении мощности 475 Вт с погрешностью не более 1,3% должен иметь класс точности ...
5. Если при измерении мощности 170 Вт ваттметром с пределом измерения 300 Вт получили показания образцового прибора 171,21, то класс точности ваттметра равен ...
6. Если наибольшая абсолютная погрешность при измерении тока амперметром с верхним пределом измерения 10 А при измерении тока 7 А составляет 0,08 А, то класс точности прибора равен ...
7. Омметр, имеющий предел измерения 1000 Ом, при измерении сопротивления 500 Ом с погрешностью не более 5% должен иметь класс точности ...
8. Если при измерении напряжения 250 В вольтметром с пределом измерения 300 В получили показания образцового прибора: 249,4, то класс точности вольтметра равен ...
9. Если при измерении мощности ваттметром класса точности 1,0 с диапазоном измерения от 0 до 500 Вт показание прибора равно 245 Вт, погрешность градуировки шкалы составляет + 4 Вт, а температура окружающего воздуха 15°C, а то результат измерения должен быть представлен в виде...
10. Если наибольшая абсолютная погрешность при измерении тока амперметром с верхним пределом измерения 10 А при измерении тока 7 А составляет 0,08 А, то класс точности прибора равен ...
11. Для измерения тока использованы четыре прибора, имеющие следующие характеристики: первый – класса точности 0,1 с пределом измерения 15 мА; второй – класса точности 0,1 с пределом измерения 100 мА; третий – класса точности 0,5 с пределом измерения 15 мА; четвертый

– класса точности 0,5 с пределом измерения 30 мА. Наибольшую точность измерения тока 10 мА обеспечит миллиамперметр ...

12. Если предстоит измерить напряжение 220 В с гарантированной погрешностью, не превышающей $\pm 2\%$, то для этой цели должен подойти вольтметр с диапазоном измерения от 0 до 250 В класса точности

13. Если при измерении электрического тока амперметром класса точности 1,5 с диапазоном измерения от 0 до 10 А температура окружающего воздуха составляет 10°C , то предельная допустимая абсолютная погрешность будет равна _____ А.

14. Класс точности магнитоэлектрического миллиамперметра с конечным значением шкалы $I_k = 0,5$ мА для измерения тока $I = 0,1 \dots 0,5$ мА с относительной погрешностью измерения тока δ_i , не превышающей 1%, равен ...

15. Амперметр с классом точности 0,5 и пределом измерения 10 А измеряет ток 8 А с относительной погрешностью, не более _____ %.

16. Если при поверке вольтметра с пределом измерения 500 В в точках 100, 200, 300, 400, 500 В получили соответственно следующие показания образцового прибора: 99,4; 200,7; 301,5; 400,8; 499,95, то класс точности вольтметра равен ...

17. Амперметр, имеющий класс точности 1,0 и предел измерения 5 А, измерит ток 3,5 А с относительной погрешностью не более _____ %.

18. Миллиамперметр при измерении силы тока показал значение 12,35 мА с погрешностью $\pm 0,115$ мА. Согласно правилам округления, результат измерения должен быть представлен в виде ...

19. Для измерения тока 10 мА использованы два прибора, имеющие пределы измерения 15 мА и 100 мА, класс точности 0,1. Абсолютные погрешности миллиамперметров будут равны _____ мА.

20. Если предстоит измерить напряжение 220 В с гарантированной погрешностью, не превышающей $\pm 2\%$, то для этой цели должен подойти вольтметр с диапазоном измерения от 0 до 250 В класса точности ...

21. Если при проведении 9-ти измерений электрического тока амперметром класса точности 1,0 с диапазоном измерения от 0 до 10 А среднеквадратическая погрешность результата единичных измерений S составила $\pm 0,03$ А, то погрешность измерения для доверительной вероятности 0,95 ($t_p = 2,302$) будет равна _____ А.

22. При 9-ти кратном измерении температуры термометром класса точности 0,1/0,05 с пределами измерений от 0 до $+100^\circ\text{C}$ получены: среднее арифметическое значение температуры $x = 50^\circ\text{C}$, $S_x = 0,1^\circ\text{C}$, аддитивная погрешность $\theta_a = 1^\circ\text{C}$.

Оценить истинное значение температуры с доверительной вероятностью 95% ($t_p = 2,302$).

23. При 16-ти кратном измерении электрического тока амперметром класса точности 0,1/0,05 с пределами измерений от -20 до +20 А получены: среднее арифметическое значение тока $x = 5$ А, $S_x = 0,2$ А, аддитивная погрешность $\theta_a = -0,5$ А.

Оценить истинное значение тока с доверительной вероятностью 95% ($t_p = 2,302$).

24. Если предстоит измерить электрический ток 10 А с гарантированной погрешностью, не пре-

вышающей $\pm 4\%$, то для этой цели должен подойти амперметр с диапазоном измерения от 0 до 15 А класса точности

25. При определении объема цилиндрического образца измерением получены значения диаметра $d = 10\text{мм}$, высоты $h = 30\text{мм}$, $\bar{S}_d = 0,05\text{мм}$, $\bar{S}_h = 0,01\text{мм}$. Оценить истинное значение объема цилиндра V с доверительной вероятностью $P=0,95$ ($t_p=1,96$), если $V=\pi d^2 h/4$.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1.1	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
2	1,2	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
3	1,3	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
4	1,4	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
5	1,5	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
6	1.6	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
7	1.7	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
8	2.1	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
9	2.2	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
10	2,3	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
11	2,4	Собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Пухаренко, Юрий Владимирович. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2016. - 308 с.	95 экз
2	Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91067 .	ЭБС «Лань»

	— Загл. с экрана.	
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 324 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/421401 (дата обращения: 01.04.2019).	ЭБС «Юрайт»
3	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2012. — 790 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34757.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Обработка результатов измерений. Лабораторный практикум [Текст] : учебное пособие. Ч. 2 / В. А. Норин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 104 с. : ил. - Библиогр.: с. 102. - ISBN 978-5-9227-0192-1/1	264 экз. +Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Пухаренко, Юрий Владимирович (д-р техн. наук, проф). Технические измерения и инструменты : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин, М. И. Харитонов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2018	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Староверов, Вадим Дмитриевич. История развития стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия [Текст] : учебное пособие / В. Д. Староверов, И. У. Аубакирова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 101 с.	174 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Федеральный центр информационно-образовательных услуг	http://fcior.edu.ru/
3. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=238

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лабораторных работ имеется специализированная лаборатория по метрологии, в состав которой входит комплекс средств измерений, обеспечивающих проведение измерений линейных и угловых размеров, а также современные ПЭВМ, мультимедийный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

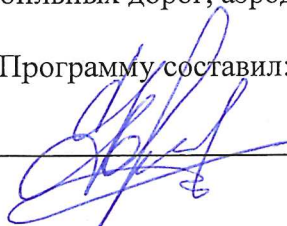
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры


Программу составил:



к.т.н., доцент Норин В.А. _____

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Технологии строительных
материалов и метрологии
«05» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____

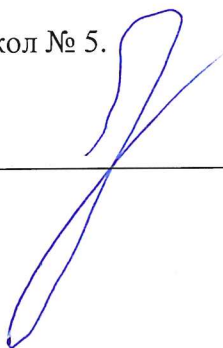


д.т.н., проф. Пухаренко Ю.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____



к.т.н., доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19.1 Теплогазоснабжение и вентиляция

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Теплогазоснабжение и вентиляция

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является владение основами технической термодинамики и теплопередачи, представление о тепло-влажностном и воздушном режимах зданий, о методах и средствах их обеспечения, об основах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения зданий.

Задачами освоения дисциплины являются ознакомление с методами и средствами обеспечения тепло-влажностным и воздушным режимами зданий, обучение принципам проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения зданий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	знает методы анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		умеет пользоваться физическим и математическим аппаратом для проведения расчетов систем по существующим методикам
		владеет навыками использования физико-математического аппарата при проведении расчетов систем по существующим методикам
Знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает нормативные документы в области проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
		умеет использовать базы данных оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции
		владеет принципами проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	знает методики расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции
		умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию систем теплогазоснабжения и вентиляции
		владеет способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	ПК-6	знает технологические работы по эксплуатации и обслуживанию систем теплогасоснабжения и вентиляции
		умеет организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем теплогасоснабжения и вентиляции
		владеет современными методами технической эксплуатации и обеспечения надежности сооружений жилищно-коммунального хозяйства
Владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	знает технологию, методы доводки и освоения технологических процессов эксплуатации и обслуживания систем теплогасоснабжения и вентиляции
		умеет организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем теплогасоснабжения и вентиляции
		владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов эксплуатации и обслуживания систем теплогасоснабжения и вентиляции

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теплогасоснабжение и вентиляция» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 и формирует базовые знания, необходимые для понимания процессов, происходящих в зданиях при функционировании систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Теплогасоснабжение и вентиляция» необходимо:

знать: основные теоретические зависимости из предшествующих дисциплине курсов общей и строительной физики и климатологии, механики жидкости и газа.

уметь: пользоваться физическим и математическим аппаратом для проведения расчетов систем по существующим методикам, компьютерной графикой.

владеть: навыками работы с нормативной и справочной литературой, с электронными базами данных.

Дисциплина «Теплогасоснабжение и вентиляция» является предшествующей для дисциплин «Основы предпроектной подготовки строительства», «Технологические процессы в строительстве», «Инженерные сооружения в транспортном строительстве».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4	5	6
Контактная работа (по учебным занятиям)	45		45		
в т.ч. лекции	15		15		
практические занятия (ПЗ)	15		15		
лабораторные занятия (ЛЗ)	15		15		
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	63		63		

в т.ч. курсовой проект	38		38		
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	25		25		
Форма промежуточного контроля (зачет)	Зачет		Зачет		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108		108		
зачетные единицы:	3		3		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Системы теплоснабжения и отопления)	4	9	10	9	40	68	ОПК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-6 ПК-8
1.1	Тепловые сети и системы теплоснабжения	4	1			4	5	
1.2	Тепловые пункты	4	2			4	6	
1.3	Отопление	4	6	10	9	32	57	
2.	2-й раздел (Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения)	4	6	5	6	23	40	ПК-1 ПК-3 ПК-6 ПК-8
2.1	Вентиляция	4	4	3	6	14	27	
2.2	Кондиционирование воздуха	4	1	2		5	8	
2.3	Газоснабжение	4	1			4	5	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Системы теплоснабжения и отопления

1.1. Тепловые сети и системы теплоснабжения

Общие сведения и основные понятия. Теплоносители, применяемые в теплоснабжении.

Классификация систем теплоснабжения.

Системы теплоснабжения. Водяные открытые системы теплоснабжения. Водяные закрытые системы теплоснабжения. Сравнительный анализ водяных систем теплоснабжения.

Конструктивные элементы тепловых сетей.

Трасса и способы прокладки тепловых сетей.

1.2. Тепловые пункты

Общие требования. Схемные технологические решения тепловых пунктов.

Выбор схемы присоединения системы водяного отопления к тепловым сетям. Оборудование тепловых пунктов.

1.3. Отопление

Назначение и характеристика систем отопления. Классификация систем отопления. Теплоносители в системах отопления. Основные виды систем отопления.

Классификация и требования к системам водяного отопления. Выбор и проектирование систем отопления.

Выбор и размещение отопительных приборов и элементов системы отопления в помещениях здания. Классификация отопительных приборов. Расчет отопительных приборов.

Способы присоединений различного типа отопительных приборов к трубопроводам системы отопления и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора.

Конструирование и некоторые положения по выполнению чертежей систем отопления.

Гидравлический расчет системы отопления.

2-й раздел: Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения

2.1. Вентиляция

Определение и основные задачи вентиляции. Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция.

Потоки воздуха в здании.

Тепломассообмен человека с окружающей средой.

Физиологические аспекты воздушного комфорта в помещении.

Основные виды выделяющихся вредных веществ.

Параметры микроклимата при вентиляции помещений. Параметры наружного воздуха.

I-d диаграмма влажного воздуха.

Расход приточного воздуха для систем вентиляции. Температура приточного воздуха при наличии избытков теплоты в помещении. Температура удаляемого воздуха.

Общая характеристика оборудования. Приточная установка. Вытяжная установка. Приточно-вытяжная установка.

Краткая характеристика основных технологических секций установок обработки воздуха. Секции приемные, приемно-смесительные и смесительные. Воздушные фильтры. Воздухонагреватели. Воздухоохладители. Теплоутилизаторы. Оборудование для увлажнения воздуха. Оборудование для осушки воздуха. Вентиляторы.

Аэродинамический расчет системы вентиляции.

2.2. Кондиционирование воздуха

Основная классификация систем кондиционирования воздуха.

Оборудование центрально-местных СКВ. Вентиляторные доводчики. Эжекционные кондиционеры-доводчики.

Оборудование местных СКВ. Местные неавтономные кондиционеры. Местные автономные кондиционеры.

Способы охлаждения воздуха в системах кондиционирования. Системы холодоснабжения. Источники холода.

2.3. Газоснабжение

Краткие сведения о горючих газах. Система газоснабжения города природным газом. Пункты редуцирования газа. Газорегуляторные пункты. Газорегуляторные установки. Шкафные регуляторные пункты.

Устройство систем газоснабжения зданий. Устройство подземных газопроводов.

Система газоснабжения сжиженным газом.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		10
1	1.3	Теплотехнический расчет наружных ограждений	2
2	1.3	Расчет тепловых потерь	2

3	1.3	Конструирование системы отопления жилого здания	2
4	1.3	Расчет отопительных приборов	2
5	1.3	Гидравлический расчет трубопроводов системы отопления	2
	2-й раздел		5
6	2.1	Аэродинамический расчет воздухопроводов естественной системы вентиляции	1
7	2.1	Аэродинамический расчет воздухопроводов механической системы вентиляции	2
8	2.2	Построение процессов обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха	2

5.4. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
	1-й раздел		9
1	1.3	Определение параметров микроклимата в помещениях	3
2	1.3	Определение характеристик сопротивления элементов системы отопления	4
3	1.3	Определение теплового потока и коэффициента теплопередачи отопительного прибора	2
	2-й раздел		6
4	2.1	Тарирование наклонного микроанометра	2
5	2.1	Определение скорости воздуха по сечению воздуховода	2
	2.1	Испытание радиального вентилятора	2

5.5. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
	1-й раздел		40
1	1.1	Изучение материала, подготовка к тестированию	4
2	1.2	Изучение материала, подготовка к тестированию	4
3	1.3	Изучение материала, подготовка к тестированию	4
4	1.3	Раздел курсового проекта «Теплотехнический расчет наружных ограждений»	4
5	1.3	Раздел курсового проекта «Расчет тепловых потерь жилого здания»	8
6	1.3	Раздел курсового проекта «Конструирование системы отопления жилого здания»	6
7	1.3	Раздел курсового проекта «Расчет отопительных приборов»	4
8	1.3	Раздел курсового проекта «Гидравлический расчет трубопроводов системы отопления»	6
	2-й раздел		23
9	2.1	Изучение материала, подготовка к тестированию	4
10	2.1	Раздел курсового проекта «Конструирование системы вентиляции жилого здания»	4
11	2.1	Раздел курсового проекта «Определение расчетного воздухообмена и аэродинамический расчет воздухопроводов»	6
12	2.2	Изучение материала, подготовка к тестированию	5
13	2.3	Изучение материала, подготовка к тестированию	4

ИТОГО часов в семестре:	63
--------------------------------	-----------

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Задания для выполнения курсового проекта.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=128>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Системы теплоснабжения и отопления	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)	<p>знает методы анализа проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>умеет пользоваться физическим и математическим аппаратом для проведения расчетов систем по существующим методикам</p> <p>владеет навыками использования физико-математического аппарата при проведении расчетов систем по существующим методикам</p>

		<p>знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)</p>	<p>знает нормативные документы в области проектирования систем теплоснабжения и отопления</p> <p>умеет использовать базы данных оборудования систем теплоснабжения и отопления</p> <p>владеет принципами проектирования систем теплоснабжения и отопления</p>
		<p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p>	<p>знает методики расчета систем теплоснабжения и отопления</p> <p>умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию систем теплоснабжения и отопления</p> <p>владеет способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>
		<p>способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6)</p>	<p>знает технологические работы по эксплуатации и обслуживанию систем теплоснабжения и отопления</p> <p>умеет организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем теплоснабжения и отопления</p> <p>владеет современными методами технической эксплуатации и обеспечения надежности сооружений жилищно-коммунального хозяйства</p>
		<p>владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства,</p>	<p>знает технологию, методы доводки и освоения технологических процессов эксплуатации и обслужи-</p>

		эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8)	<p>вания систем теплоснабжения и отопления</p> <p>умеет организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем теплоснабжения и отопления</p> <p>владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов эксплуатации и обслуживания систем теплоснабжения и отопления</p>
2	Системы вентиляции, кондиционирования и газоснабжения	<p>знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p> <p>способностью осуществлять и организовывать техниче-</p>	<p>знает нормативные документы в области проектирования систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>умеет использовать базы данных оборудования систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>владеет принципами проектирования систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>знает методики расчета систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>владеет способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>знает технологические работы по эксплуатации и</p>

		<p>скую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6)</p>	<p>обслуживанию систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>умеет организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>владеет современными методами технической эксплуатации и обеспечения надежности сооружений жилищно-коммунального хозяйства</p>
		<p>владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8)</p>	<p>знает технологию, методы доводки и освоения технологических процессов эксплуатации и обслуживания систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>умеет организовывать техническую эксплуатацию и обслуживание систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p> <p>владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов эксплуатации и обслуживания систем вентиляции, кондиционирования и газоснабжения</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Оценка «зачтено»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»:

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2. Описание шкал оценивания

Шкала оценивания

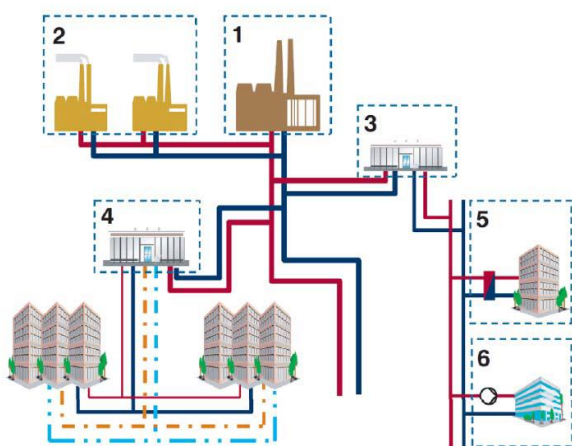
Количество правильных ответов, %	Оценка
до 59	«не зачтено»
от 60 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

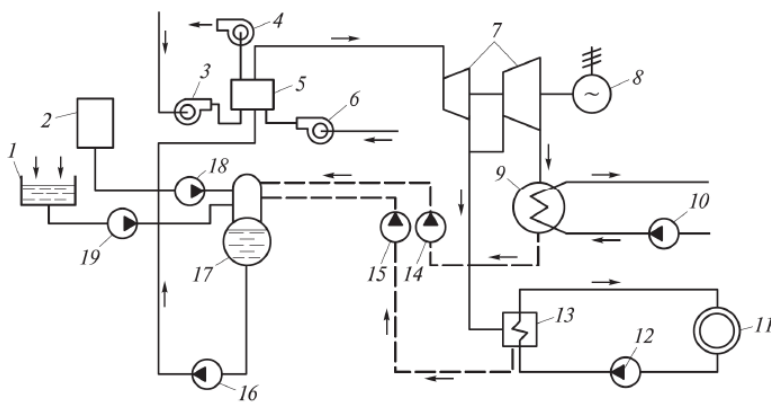
Раздел 1

1 Укажите основные элементы принципиальной схемы централизованной системы теплоснабжения, показанной на рисунке.



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

2 Укажите основные элементы ТЭЦ.



- 5 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 13 –
- 17 –

3 Провести классификацию котельных (теплогенерирующих установок) по назначению.

- отопительные;
- водогрейные;
- с открытой системой теплоснабжения;
- с закрытой системой теплоснабжения;
- отопительно-производственные;
- производственные;
- крышные.

4 Провести классификацию котельных (теплогенерирующих установок) по размещению.

- пристроенные к зданиям;
- отдельно стоящие;
- с открытой системой теплоснабжения;
- с закрытой системой теплоснабжения;
- встроенные в здания другого назначения;
- производственные;
- крышные.

5 Провести классификацию котельных (теплогенерирующих установок) по виду энергоносителя

- на газообразном топливе;
- водогрейные;
- на жидком топливе;
- с закрытой системой теплоснабжения;
- отопительно-производственные;
- на твердом топливе;
- паровые.

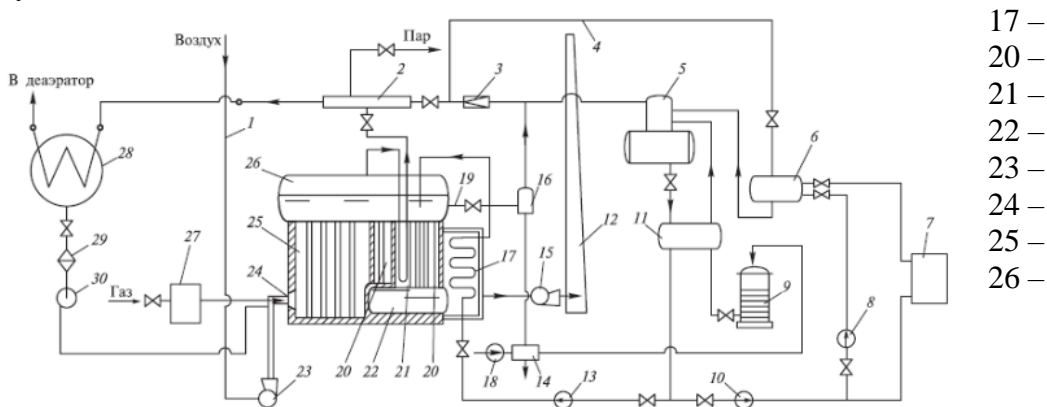
6 Провести классификацию котельных (теплогенерирующих установок) по типу системы теплоснабжения

- пристроенные к зданиям;
- отдельно стоящие;
- с открытой системой теплоснабжения;
- с закрытой системой теплоснабжения;
- встроенные в здания другого назначения;
- производственные;
- крышные.

7 Провести классификацию котельных (теплогенерирующих установок) по виду сжигаемого топлива

- на газообразном топливе;
- водогрейные;
- на жидком топливе;
- с закрытой системой теплоснабжения;
- отопительно-производственные;
- на твердом топливе;
- паровые.

8 Укажите основные элементы производственно-отопительной котельной, показанной на рисунке.



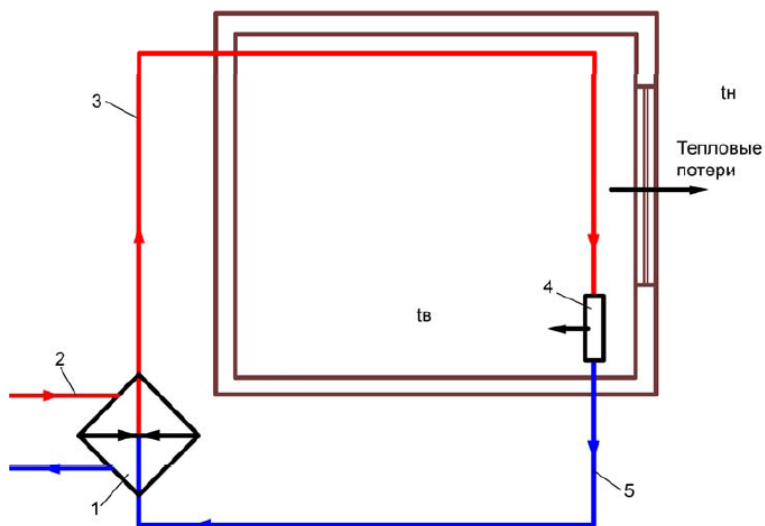
9 Укажите определение термина "отопление".

- Отопление – поддержание в закрытых помещениях нормируемой температуры внутреннего воздуха со средней необеспеченностью 50 часов в год.
- Отопление – поддержание в закрытых помещениях нормируемой температуры внутреннего воздуха со средней необеспеченностью 100 часов в год.
- Отопление – поддержание в закрытых помещениях нормируемой температуры внутреннего воздуха со средней необеспеченностью 150 часов в год.
- Отопление – поддержание в закрытых помещениях нормируемой температуры внутреннего воздуха.
- Среди предложенных вариантов нет верного.

10 Какие теплопотери и теплопоступления в помещениях учитываются в жилых зданиях при расчете режимов отопления.

- потери теплоты через ограждающие конструкции зданий
- расход теплоты на нагревание инфильтрующегося (проникающего в помещение через щели и неплотности ограждений здания) наружного воздуха
- тепловой поток, регулярно поступающий от электрических приборов, освещения, технологического оборудования, трубопроводов, людей, животных и других источников
- потери теплоты на испарение влаги

11 Укажите соответствие обозначений на принципиальной схеме системы отопления.



- 1 - индивидуальный тепловой пункт
- 2 - отопительный прибор
- 3 - подающий теплопровод
- 4 - теплогенератор или теплообменник
- 5 - обратный теплопровод
подача топлива или подвод первичного теплоносителя

12 Для каких расчетов применяется нижеприведенная зависимость?

$$Q = KF(t_g - t_n)n \cdot (1 + \Sigma\beta)$$

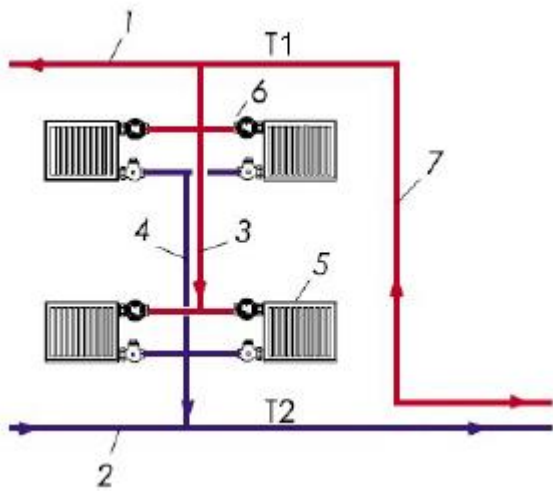
- для расчета тепловых потерь помещений
- для теплотехнического расчета ограждающих конструкций
- для подбора отопительных приборов
- для гидравлического расчета системы отопления
- среди предложенных вариантов нет верного.

13 Для каких расчетов применяется нижеприведенная зависимость?

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

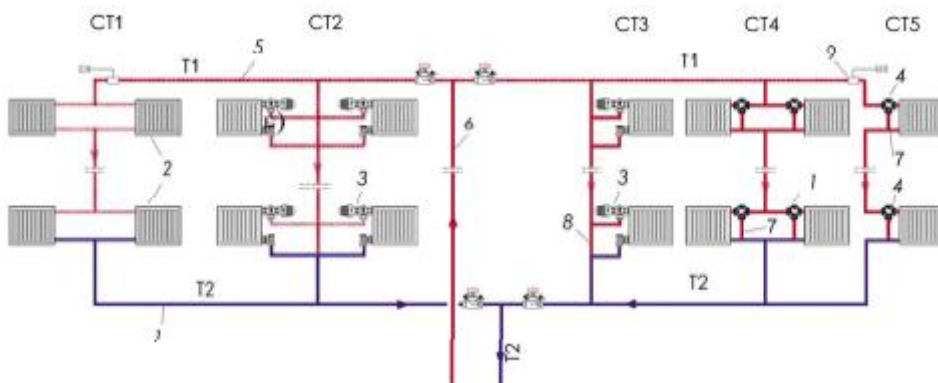
- для расчета тепловых потерь помещений
- для гидравлического расчета системы отопления
- для теплового расчета системы отопления
- среди предложенных вариантов нет верного.

14 Дайте характеристику нижеприведенной системы водяного отопления.



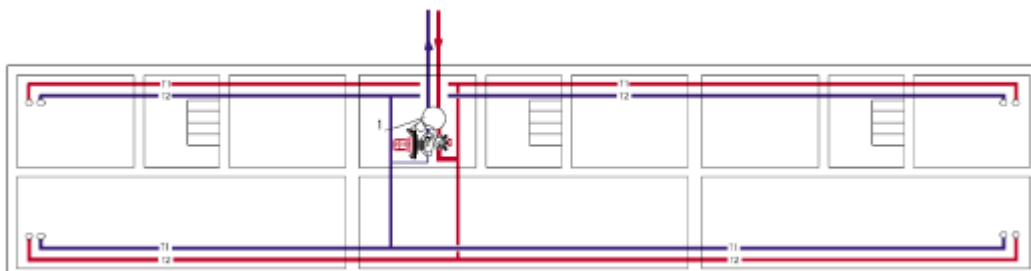
- однотрубная
- двухтрубная
- с верхней разводкой
- с нижней разводкой
- вертикальная
- горизонтальная

15 Дайте характеристику нижеприведенной системы водяного отопления.



- горизонтальная
- вертикальная
- однотрубная
- двухтрубная
- с верхней разводкой подающей магистрали
- с нижней разводкой подающей магистрали

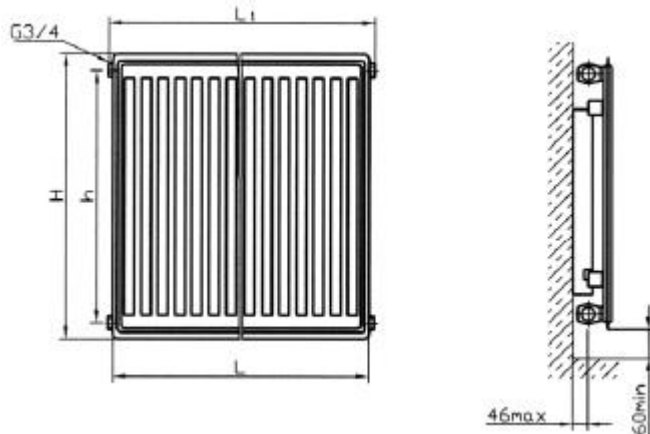
16 Какая система отопления по направлению движения воды в подающей и обратной магистрали представлена на рисунке?



- тупиковая

- попутная
- опрокинутая
- прямая
- среди предложенных вариантов нет верного.

17 Какой вид отопительного прибора приведен на рисунке?



- стальной панельный радиатор
- чугунный секционный радиатор
- конвектор
- алюминиевый секционный радиатор

18 Какой вид отопительного прибора приведен на рисунке?



- конвектор
- стальной панельный радиатор
- отопительная панель
- среди предложенных вариантов нет верного.

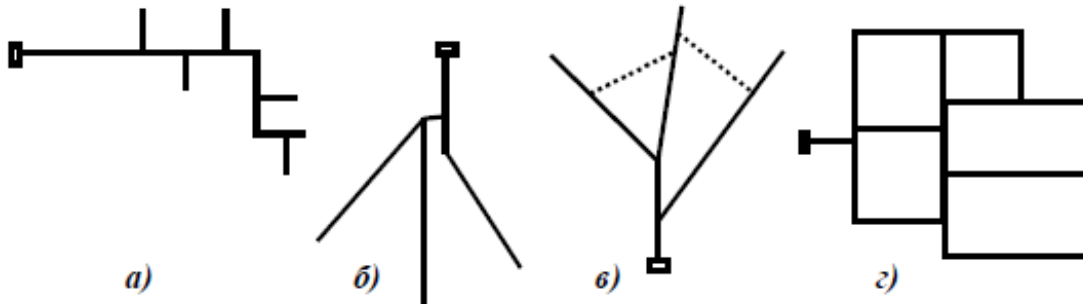
19 Установить соответствие отопительных приборов.





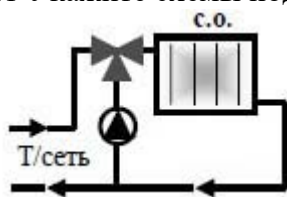
- чугунный радиатор
- конвектор
- алюминиевый радиатор
- стальной панельный радиатор
- регистр
- настенная отопительная панель

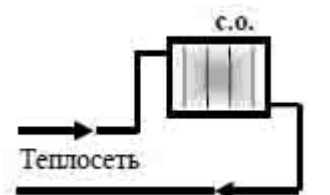
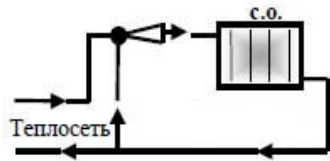
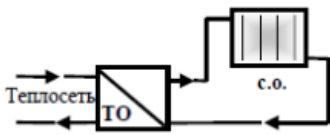
20 Установить соответствие основных типов схем тепловых сетей.



- а - разветвленная
- б - кольцевая
- в - разветвленная с перемычками
- г - смешанная
линейная

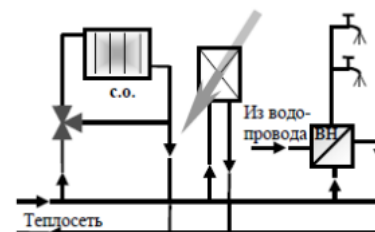
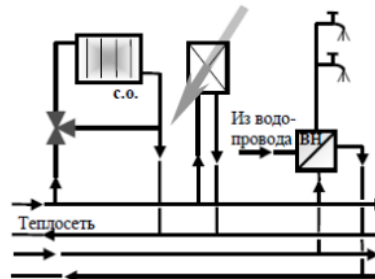
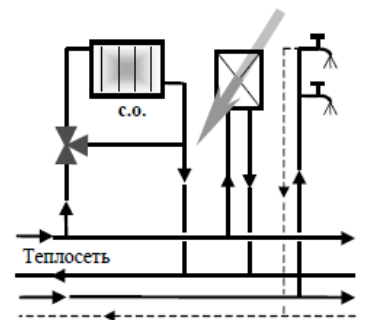
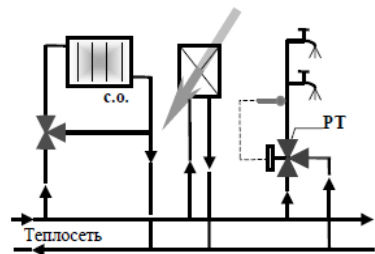
21 Укажите схемы подключения систем отопления к водяным тепловым сетям.





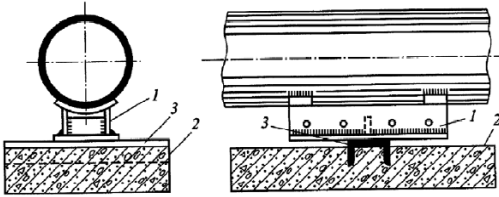
- независимая схема подключения системы отопления в теплосети
- зависимая схема без подмешивания
- зависимая схема с элеваторным подмешиванием
- зависимая схема с насосным подмешиванием

22 Установить соответствие схем теплоснабжения.



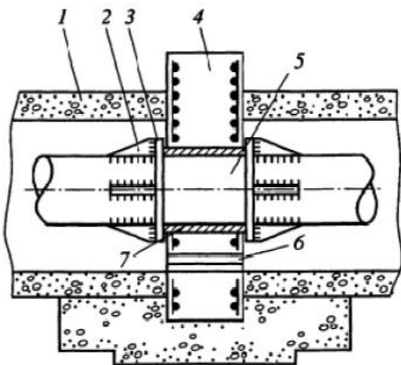
- двухтрубная схема водяной закрытой системы теплоснабжения
- четырехтрубная закрытая система теплоснабжения
- двухтрубная открытая система теплоснабжения
- четырехтрубная система теплоснабжения с непосредственным водоразбором

23 Какая опора показана на рисунке?



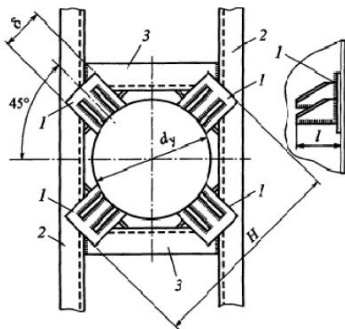
- скользящая опора
- неподвижная опора
- роликовая опора
- катковая опора
- среди предложенных вариантов нет верного

24 Укажите основные элементы щитовой неподвижной опоры.



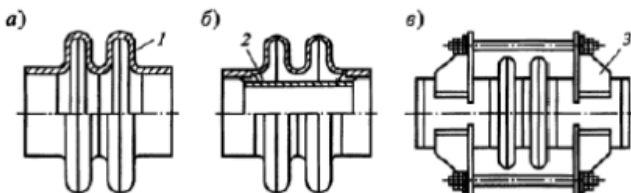
- 1 - приварные упоры
- 2 - паронитовые прокладки
- 3 - канал
- 4 - дренажное отверстие
- 5 - труба тепловой сети
- 6 - железобетонная плита
- 7 - приварные кольца

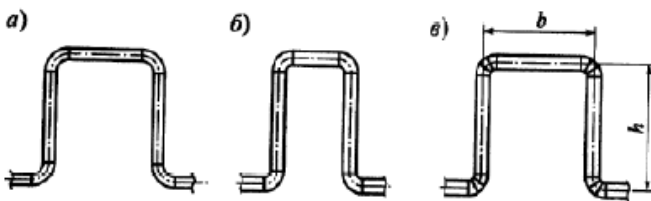
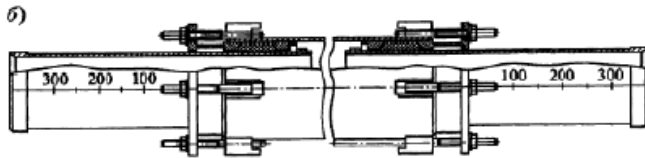
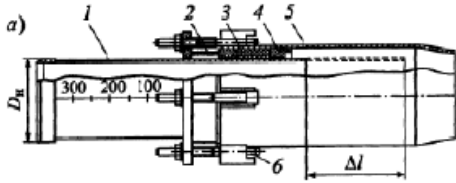
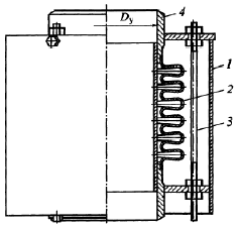
25 Какая опора показана на рисунке?



- лобовая неподвижная опора
- щитовая неподвижная опора
- скользящая опора
- среди предложенных вариантов нет верного.

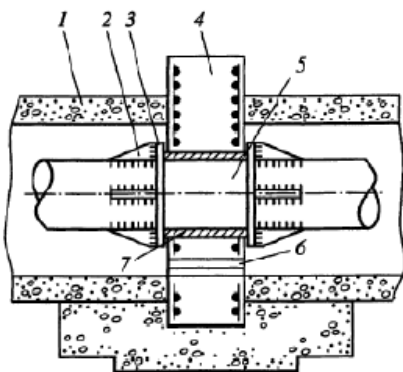
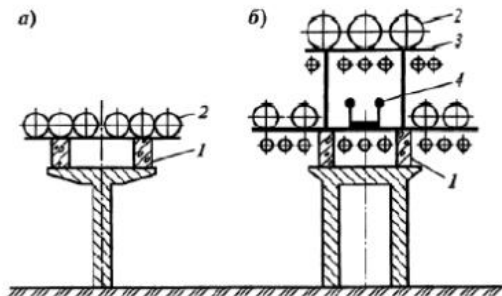
26 Установить соответствие компенсаторов тепловых сетей.

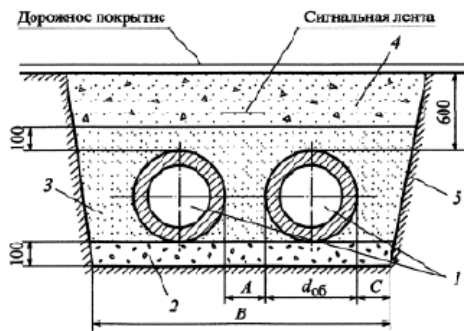




- П-образные
- сальниковые
- линзовые
- сильфонные
- шарнирные
- волнистые

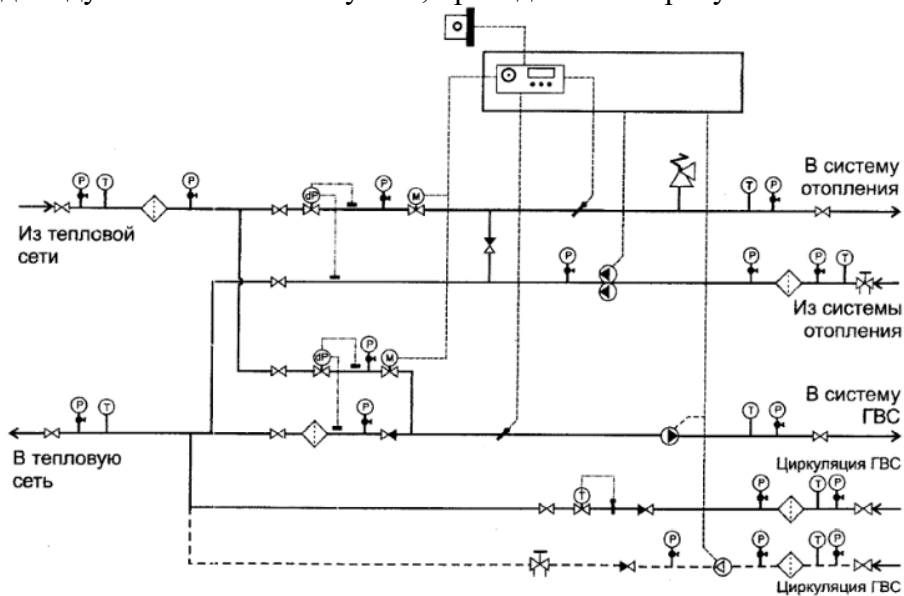
27 Установить соответствие видов прокладок тепловых сетей.





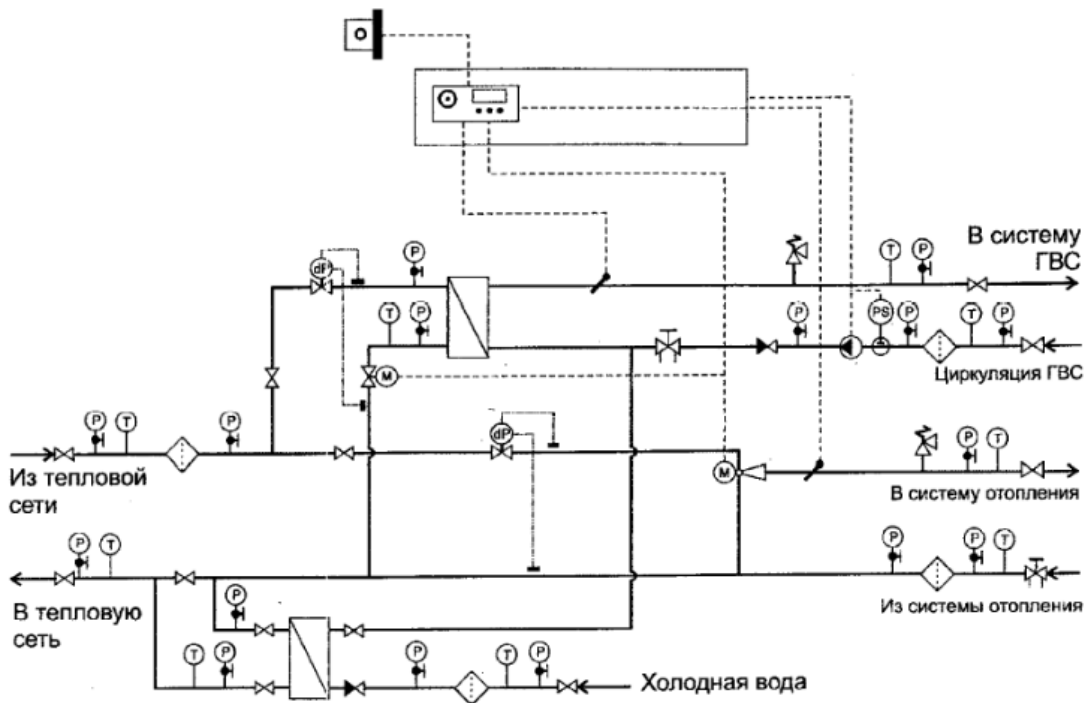
- бесканальная прокладка тепловых сетей
- прокладка тепловых сетей на эстакадах
- подземная канальная прокладка
- на кронштейнах

28 Укажите схему присоединения системы отопления и системы горячего водоснабжения в индивидуальном тепловом пункте, приведенном на рисунке.



- зависимое присоединение системы отопления
- открытая система горячего водоснабжения
- независимое присоединение системы отопления
- закрытая система горячего водоснабжения
- среди предложенных вариантов нет верных.

29 Укажите схему присоединения системы отопления и системы горячего водоснабжения в индивидуальном тепловом пункте, приведенном на рисунке.



- зависимое присоединение системы отопления
- открытая система горячего водоснабжения
- независимое присоединение системы отопления
- закрытая система горячего водоснабжения
- среди предложенных вариантов нет верных.

Раздел 2

1 Укажите определение термина "вентиляция".

- Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне при средней необеспеченности 400 ч/год - при круглосуточной работе и 300 ч/год - при односменной работе в дневное время.
- Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне при средней необеспеченности 200 ч/год - при круглосуточной работе и 150 ч/год - при односменной работе в дневное время.
- Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне.
- Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне.

2 Укажите виды систем вентиляции по назначению.

- приточные
- вытяжные
- прямооточные
- общеобменные
- местные
- среди предложенных вариантов нет верных.

3 Укажите виды систем вентиляции по способу организации подачи приточного - воздуха и удаления вредных выделений.

- общеобменные
- местные
- приточные
- с рециркуляцией
- среди предложенных вариантов нет верных.

4 В каких зданиях параметры внутреннего воздуха принимаются в зависимости от категории помещений?

- в жилых
- общественных
- в производственных
- в административно-бытовых
- среди предложенных вариантов нет верного.

5 Укажите зависимость для определения расхода воздуха по избыткам явной теплоты

$$L = \frac{3,6 \cdot Q_{я}}{\rho \cdot c \cdot (t_y - t_n)}$$

$$L = V_n \cdot K_p$$

$$L = N \cdot m$$

$$L = \frac{3,6 \cdot Q_{я}}{\rho \cdot (I_y - I_n)}$$

- Среди предложенных вариантов нет верного.

6 Укажите зависимость для определения расхода воздуха по нормируемому удельному расходу приточного воздуха.

$$L = \frac{3,6 \cdot Q_{я}}{\rho \cdot c \cdot (t_y - t_n)}$$

$$L = V_n \cdot K_p$$

$$L = N \cdot m$$

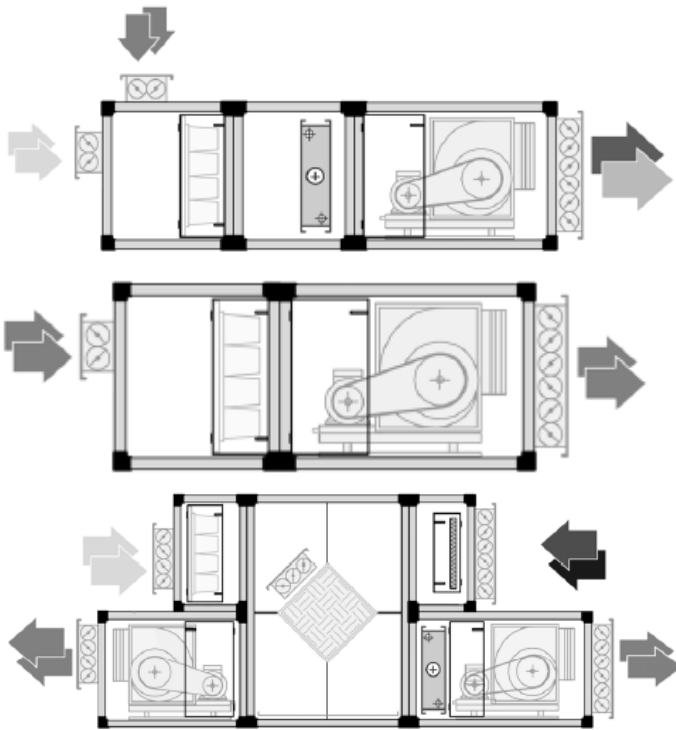
$$L = \frac{3,6 \cdot Q_{я}}{\rho \cdot (I_y - I_n)}$$

- Среди предложенных вариантов нет верного.

7 Какие данные необходимо иметь, чтобы определить расход приточного или удаляемого воздуха по кратности воздухообмена?

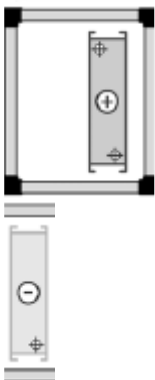
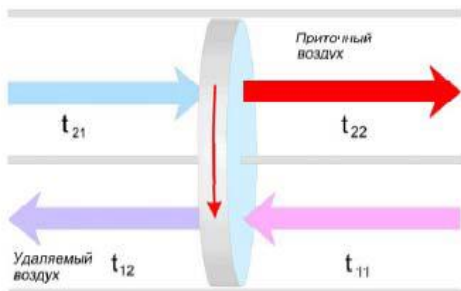
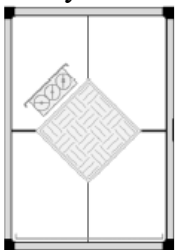
- внутренний объем помещения
- значение кратности воздухообмена
- величину избытков явной теплоты
- величину избытков полной теплоты
- температуру приточного воздуха
- температуру удаляемого воздуха
- плотность воздуха

8 Укажите приточную вентиляционную установку с рециркуляцией воздуха.



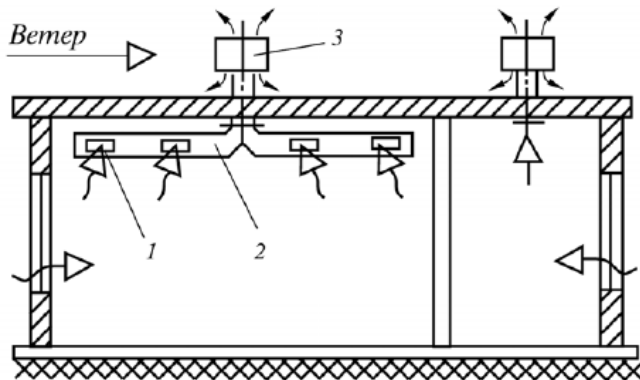
Среди предложенных вариантов нет верного.

9 Укажите пластинчатый рекуперативный утилизатор теплоты удаляемого вентиляционного воздуха.



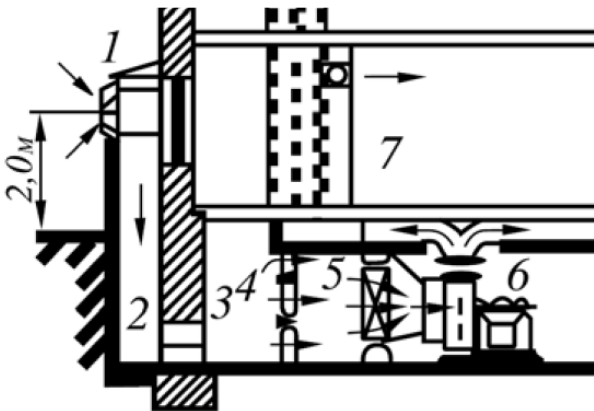
Среди предложенных вариантов нет верного.

10 Укажите обозначения основных элементов системы естественной вытяжной вентиляции.



- 1 - вентилятор
- 2 - воздуховод
- 3 - вытяжная шахта
- дефлектор
- отверстие

11 Укажите обозначения основных элементов системы механической приточной вентиляции.



- 1 - воздушно-отопительный агрегат
- 2 - воздухозаборное устройство
- 3 - жалюзийная решетка
- 4 - дефлектор
- 5 - калорифер
- 6 - вентилятор
- 7 - утепленный клапан
- каналы и воздуховоды
- фильтр

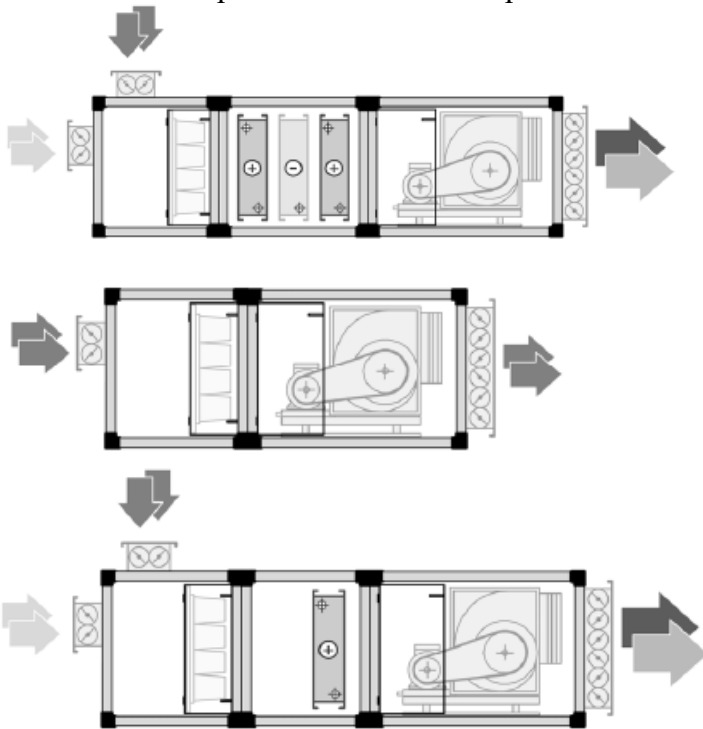
12 Укажите виды систем кондиционирования воздуха по расположению относительно обслуживаемого помещения.

- центральные
- местные
- центрально-местные
- автономные
- неавтономные
- среди предложенных вариантов нет верного.

13 Укажите процессы обработки воздуха в кондиционерах:

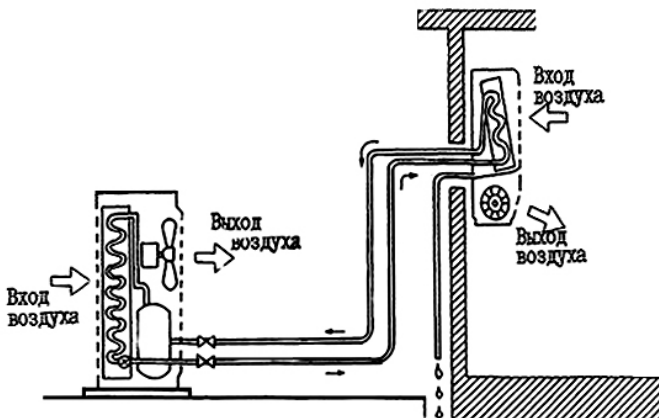
- очистка
- нагревание
- увлажнение
- охлаждение
- осушение
- одоризация
- ионизация
- смешение

14 Укажите центральный кондиционер.



Среди предложенных вариантов нет верного.

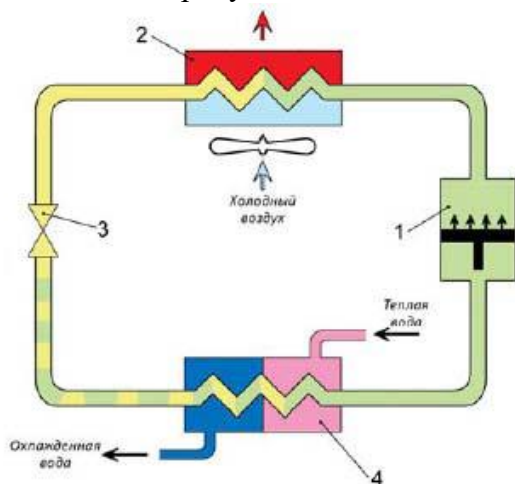
15 Укажите наименование приведенного на рисунке кондиционера.



- сплит-кондиционер
- центральный кондиционер
- фэнкойл

- автономный кондиционер
- неавтономный кондиционер
- среди предложенных вариантов нет верного.

16 Укажите наименование основных элементов парокомпрессионной холодильной машины, показанной на рисунке.



- 1 - насос
 - 2 - конденсатор
 - 3 - абсорбер
 - 4 - испаритель
- компрессор
терморегулирующий вентиль (ТРВ)

17 Провести классификацию систем кондиционирования воздуха по назначению.

- системы комфортного кондиционирования
- центрально-местные
- местные
- системы технологического кондиционирования
- прямооточные
- с рециркуляцией
- центральные

18 Провести классификацию систем кондиционирования воздуха по использованию наружного воздуха.

- системы комфортного кондиционирования
- центрально-местные
- местные
- системы технологического кондиционирования
- прямооточные
- с рециркуляцией
- центральные

19 Провести классификацию систем кондиционирования воздуха по наличию источников теплоты и холода в составе кондиционера и СКВ.

- системы комфортного кондиционирования
- центрально-местные

- местные
- системы технологического кондиционирования
- прямоточные
- с рециркуляцией
- центральные

20 Провести классификацию систем кондиционирования воздуха по расположению относительно обслуживаемого помещения.

- системы комфортного кондиционирования
- центрально-местные
- местные
- системы технологического кондиционирования
- прямоточные
- с рециркуляцией
- центральные

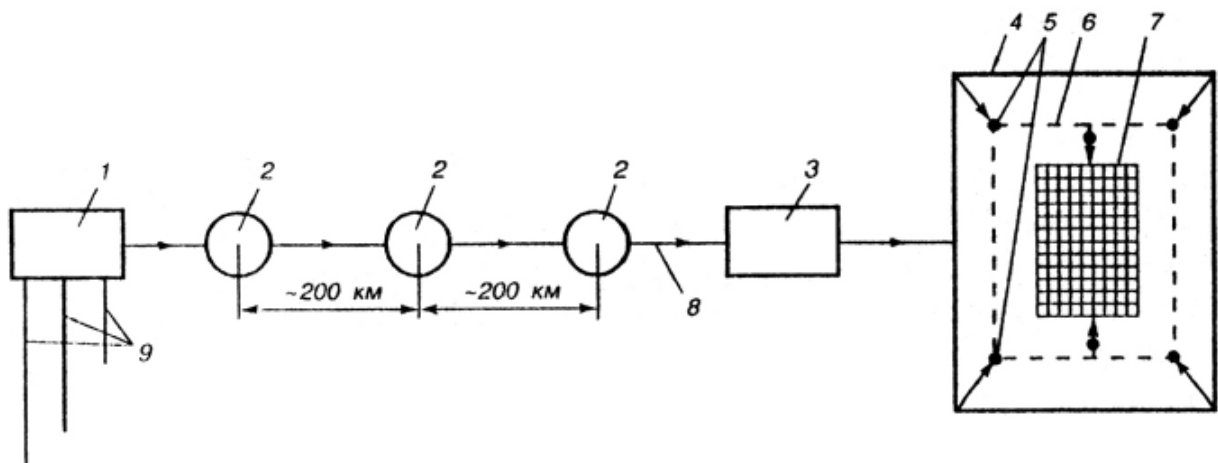
21 К природным горючим газам относятся:

- метан
- предельные углеводороды
- непредельные углеводороды
- водород
- оксид углерода
- пропан
- бутан

22 К сжиженным горючим газам относятся:

- метан
- предельные углеводороды
- непредельные углеводороды
- водород
- оксид углерода
- пропан
- бутан

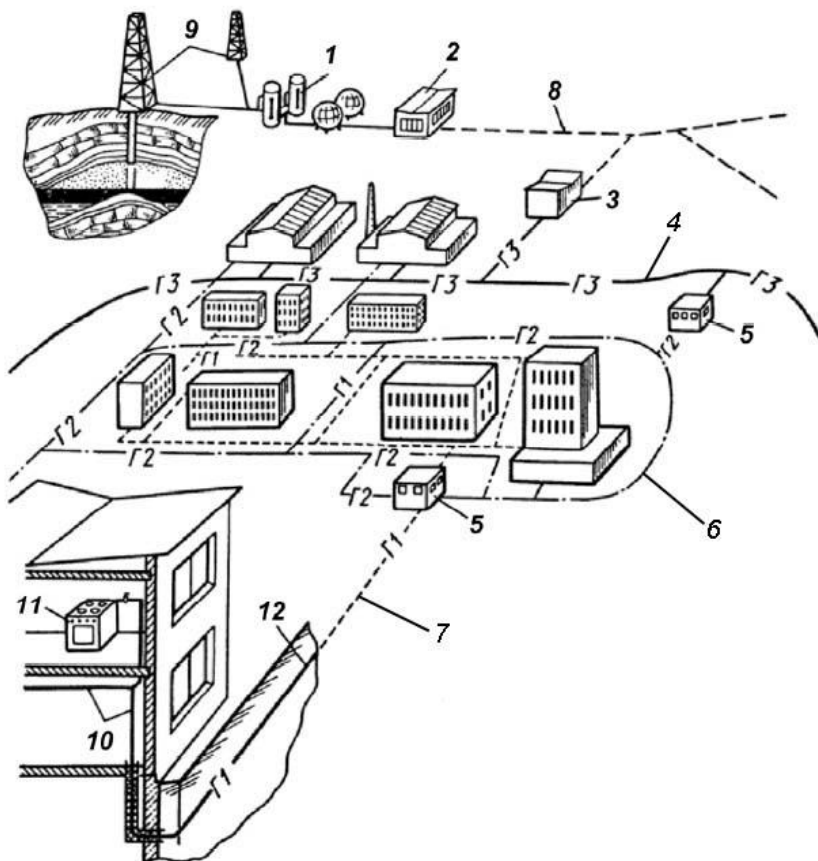
23 Укажите наименование основных элементов системы газоснабжения города природным газом.



1 - газовый промысел, включающий очистку газа

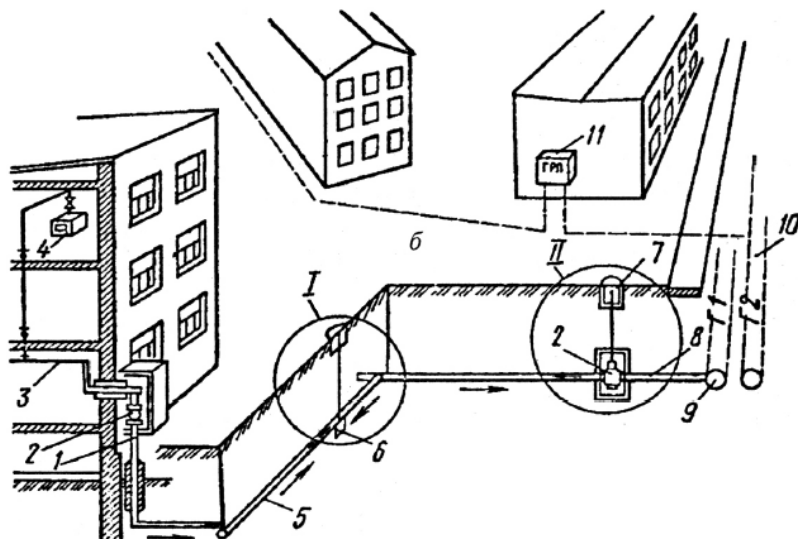
- 2 - компрессорные станции
- 3 - газораспределительная станция (ГРС)
- 4 - газопровод среднего давления (ГСД) магистральный газопровод
- 5 - газорегуляторные пункты (ГРП)
- 6 - газопровод высокого давления (ГВД)
- 7 - сеть газопроводов низкого давления (ГНД)
- 8 - магистральный газопровод
- 9 - газовые скважины на газовом промысле

24 Укажите наименование основных элементов системы газоснабжения города природным газом.



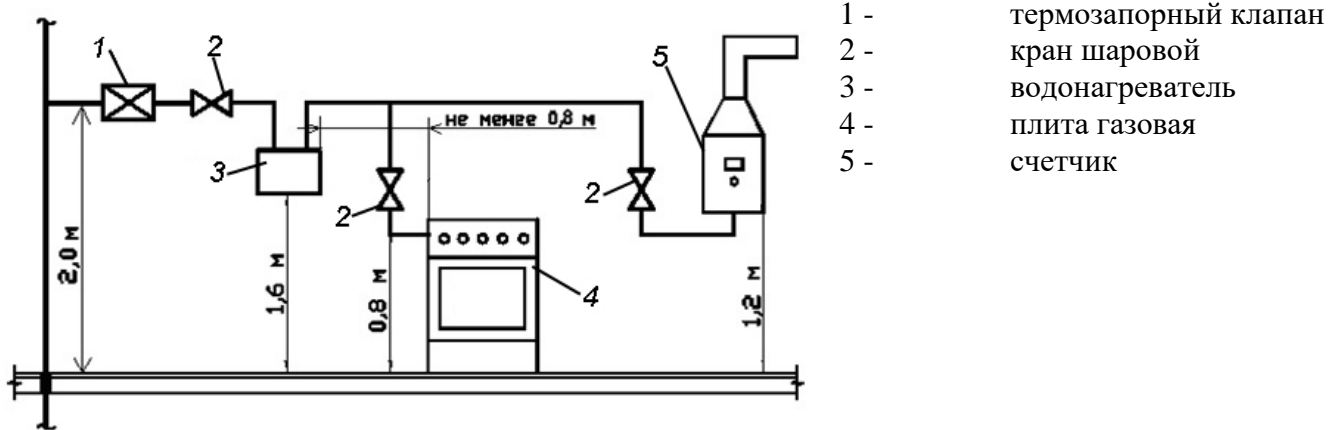
- 1 - компрессорные станции
- 2 - газовые скважины на газовом промысле
- 3 - газораспределительная станция (ГРС)
- 4 - газопровод высокого давления (ГВД)
- 5 - газорегуляторные пункты (ГРП)
- 6 - газопровод среднего давления (ГСД)
- 7 - сеть газопроводов низкого давления (ГНД)
- 8 - газовый промысел, включающий очистку газа
- 9 - магистральный газопровод

25 Установить соответствие обозначений системы газоснабжения здания от сети.



- 1 - ввод
- 2 - сеть низкого давления
- 3 - газопровод
- 4 - арматура
- 5 - распределительные газопроводы
- 6 - конденсатоотводчик
- 7 - прибор
- 8 - ответвление
- 9 - ковер

26 Укажите основные элементы системы газоснабжения в квартире жилого дома.

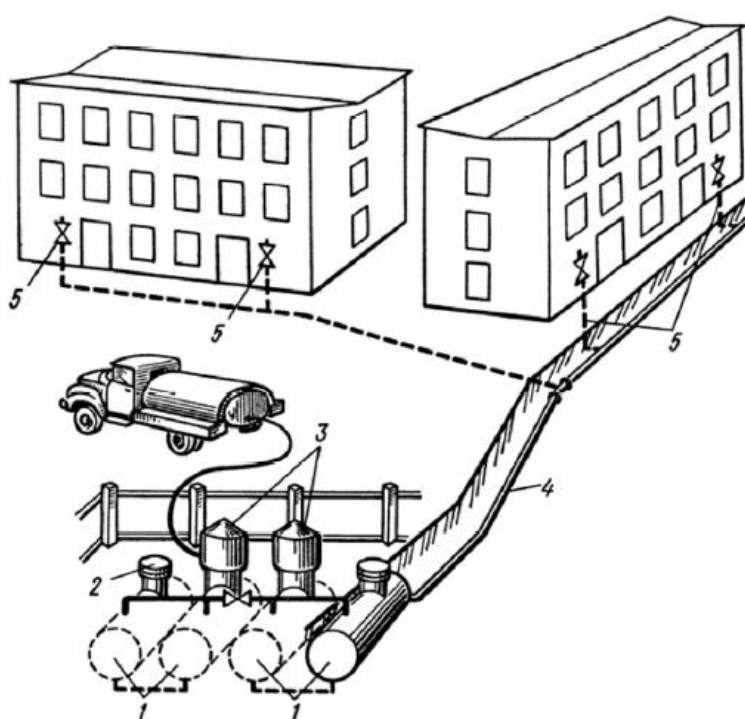


27 Какое оборудование приведено на рисунке?



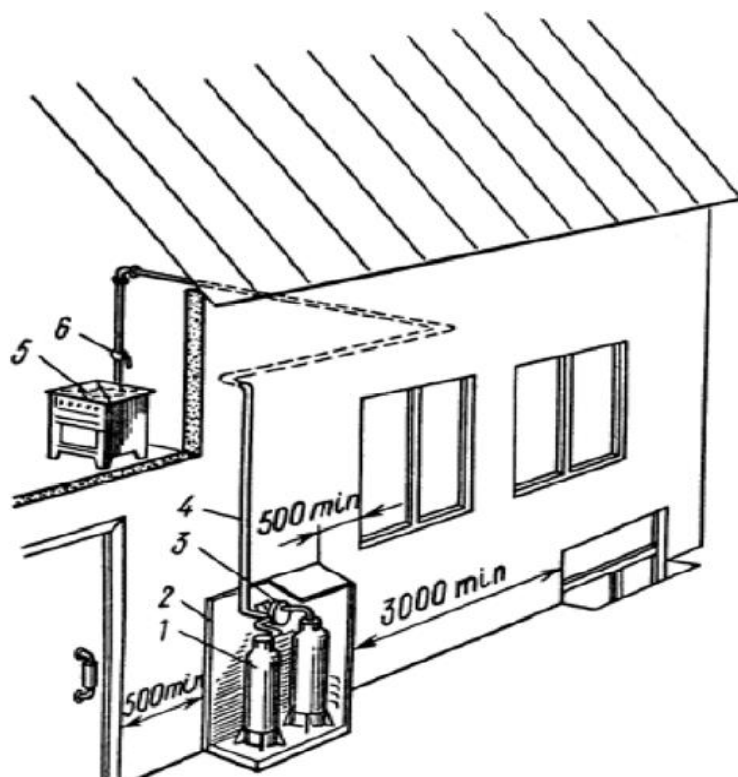
- газорегуляторный пункт шкафной
- газорегуляторный пункт стационарный
- газорегуляторный пункт блочный
- газорегуляторная установка
- среди предложенных вариантов нет верного.

28 Установить соответствие обозначений системы газоснабжения сжиженным газом от групповой резервуарной установки.



- 1 - заглушки
- 2 - конденсатоотводчик
- 3 - головки;
- 4 - резервуары
- 5 - ввод испаритель газопровод

29 Установить соответствие обозначений местной системы газоснабжения сжиженным газом.



- 1 - баллоны
- 2 - кран
- 3 - испаритель
- 4 - газопровод
- 5 - регулятор давления
- 6 - газовый прибор
- конденсатоотводчик
- шкаф

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Принципиальная схема централизованной системы теплоснабжения.

2. Принципиальная схема теплоэлектростанции.
3. Назначение и классификация котельных.
4. Принципиальная схема угольной производственно-отопительной котельной.
5. Принципиальная тепловая схема производственно-отопительной газомазутной котельной.
6. Теплоносители, применяемые в теплоснабжении.
7. Классификация систем теплоснабжения.
8. Подключение систем отопления к водяным тепловым сетям.
9. Подключение систем горячего водоснабжения к водяным сетям.
10. Конструктивные элементы тепловых сетей.
11. Трасса и способы прокладки тепловых сетей.
12. Классификация тепловых пунктов и общие требования к ним.
13. Схемные технологические решения тепловых пунктов.
14. Назначение и характеристика систем отопления.
15. Классификация систем отопления.
16. Теплоносители в системах отопления.
17. Основные виды систем отопления.
18. Классификация и требования к системам водяного отопления.
19. Выбор и конструирование системы отопления.
20. Выбор и размещение отопительных приборов и элементов системы отопления в помещениях здания.
21. Способы присоединений различного типа отопительных приборов к трубопроводам системы отопления и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора.
22. Выбор схемы присоединения системы водяного отопления к тепловым сетям.
23. Классификация отопительных приборов.
24. Характеристика отдельных типов отопительных приборов.
25. Определение и основные задачи вентиляции.
26. Классификация систем вентиляции.
27. Естественная вентиляция.
28. Механическая вентиляция.
29. Потоки воздуха в здании.
30. Тепломассообмен человека с окружающей средой.
31. Основные виды выделяющихся вредностей.
32. Параметры внутреннего воздуха.
33. Параметры наружного воздуха.
34. Определение расхода приточного и вытяжного воздуха.
35. Оборудование центральных систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Общая характеристика оборудования.
36. Характеристика основных технологических секций установок обработки воздуха.
37. Системы кондиционирования воздуха и типы применяемых в них кондиционеров.
38. Оборудование центрально-местных СКВ.
39. Оборудование местных СКВ.
40. Системы холодоснабжения.
41. Источники холода.
42. Характеристика горючих газов.
43. Система газоснабжения города природным газом.
44. Пункты редуцирования газа.
45. Газорегуляторные пункты.
46. Газорегуляторные установки.
47. Шкафные регуляторные пункты.
48. Устройство систем газоснабжения зданий.
49. Устройство подземных газопроводов.

50. Система газоснабжения сжиженным газом.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Итоговый тест (комплект заданий и шкалу оценивания см. п. 7.3).

7.4.3 Курсовой проект

Отопление и вентиляция жилого здания

(<https://moodle.spbgasu.ru/mod/resource/view.php?id=23119>)

Комплект заданий для курсового проекта содержит:

1. Район строительства;
2. Варианты ограждающих конструкций;
3. Планы типовых этажей, этажность здания, высота этажа;
4. Варианты проектируемых поквартирных систем отопления;
5. Вариант квартиры для проектирования вытяжной естественной канальной вентиляции.

Описание показателей и критериев оценивания курсового проекта.

Оценка «отлично»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»:

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;

- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Системы теплоснабжения и отопления	Курсовой проект Тестовые задания Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	Системы вентиляции, кондиционирования и газоснабжения	Курсовой проект Тестовые задания Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Махов Л.М., Отопление [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Махов Л.М. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-961-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939613.html	ЭБС «Консультант студента»
2	Махов Л.М., Отопление [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Махов Л.М. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-961-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939613.html	ЭБС «Консультант студента»
3	Отопление и вентиляция жилого здания : учебное пособие / В. Ф. Васильев [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федера-	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГА-

	ции, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2017. - 96 с.	СУ
Дополнительная литература		
1	Отопление : учебник для студентов вузов направления "Строительство" / В. И. Полушкин [и др.]. - М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - Библиогр.: с. 245.	130 экз.
2	Вентиляция : учебное пособие для студентов вузов специальности "Теплогасоснабжение и вентиляция" направления "Строительство" / В. И. Полушкин [и др.] ; рец. А. Н. Воликов. - М. : Академия, 2008. - 413 с. :	152
4	Ромейко, М. Б. Отопление и вентиляция промышленного здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Б. Ромейко, М. Е. Сапарев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 143 с. — 978-5-9585-0676-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62895.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Юрманов, Борис Николаевич. Кондиционирование воздуха общественных зданий : учебное пособие / Б. Н. Юрманов, Ю. В. Иванова ; рец. Б. П. Павлов ; Федер. агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Каф. отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. - СПб. : [б. и.], 2009. - 123 с.	159 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
6	Иванова, Юлия Витальевна. Построение и расчет процессов тепловлажностной обработки воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Иванова, И. И. Суханова ; С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2008. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 73-74.	233 экз+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	http://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- подготовиться к текущей аттестации, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (OC Windows, Microsoft Office).
2. Работа над курсовым проектом с использованием ПО Autodesk AutoCAD, Revit.
3. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
4. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Наклонный микроанометр ММН-2400(5)-1.0 Наклонный микроанометр ММН-2400 Компенсационный микроанометр «Аскания» Кататермометр Глобтермометр Психрометр «Ассмана» Барометр Секундомер Пневмометрическая трубка Вентилятор канальный RS 125 L – фирма Розенберг (Германия) Измерительная ирисовая диафрагма PRA 125 – фирма Halton Воздушный дроссель-клапан KBK-125 – фирма «Арктос»

	Измерительная присовая диафрагма SPI-125 Анемометр цифровой Радиальный вентилятор ЭВ 3,15 Электрокотел «Северянин-9» Насос «Grundfos» Конвектор «Atoll» Тепосчетчик «MULTICAL» Насос «Wilо» Бак для воды Вентиль D 15 Балансировочный клапан MSV-C D 15 Пьезометр Водяной счетчик СГ-15 Термометр цифровой
--	---

Сведения об учебных лабораториях


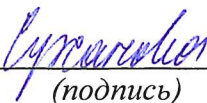
http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда


<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составили:

<u></u> (подпись), к.т.н., доцент	<u>Пухкал В.А.</u> (ФИО)
<u></u> (подпись), к.т.н., доцент	<u>Суханова И.И.</u> (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры теплогасоснабжения и вентиляции (протокол № 9, от «22» мая 2018 г.)

Заведующий кафедрой <u></u> (подпись)	<u>Пухкал В.А.</u> (ФИО)
---	-----------------------------

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК <u></u> (подпись)	<u>Грушецкий С.М.</u> (ФИО)
--	--------------------------------

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19.2 Водоснабжение и водоотведение

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Водоснабжение и водоотведение

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- обучение студентов основам водоснабжения и водоотведения;
- правилам проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

- умение пользоваться нормативной литературой по определению норм и режимов водопотребления и водоотведения;
- умение определять водопотребление и водоотведение по тому или иному объекту.

Студент в процессе освоения содержания дисциплины должен получить: знания по законам об охране окружающей среды, градостроительству, энергосбережению, в которых регламентируются требования к прокладке инженерных коммуникаций и сооружений в пределах городской застройки, промплощадки, обеспечивающие сохранность и долговечность строительных конструкций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	знает экологические принципы рационального использования природных ресурсов
		умеет объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины
		владеет современными базами данных и средствами управления информацией
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем
		умеет пользоваться нормативной и справочной литературой при разработке систем водоснабжения и водоотведения; правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения
		владеет современными методами проведения кинематического анализа, основными методами постановки, исследования и решения задач объектов водопользования

способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	ПК-6	знает вопросы теории и практики проектирования различных систем водоснабжения и канализации, принципы их работы
		умеет выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения зданий
		владеет методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения
владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	знает современные методы проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов
		умеет интерпретировать результаты наблюдений по различным показателям
		владеет методами математического моделирования на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Механика жидкости и газа», «Инженерная графика».

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» является предшествующей для дисциплин «Санитарно-техническое оборудование зданий», «Комплексное использование водных ресурсов», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Водоснабжение промышленных предприятий», «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения», «Региональные вопросы водоснабжения».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» студент должен:

знать:

- основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, сооружений и населенных мест, и городов;
- элементы этих систем;
- основные технологические схемы, конструкции сооружений;

- оборудование, применяемые в системах водоснабжения и водоотведения;
- методы их расчета и проектирования.

уметь:

- выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и городов;
- правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения; т
- использовать современные методики расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения;

владеть:

- основами современных методов расчета и проектирования систем сооружений и оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;
- методиками расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	45				45
в т.ч. лекции	15				15
практические занятия (ПЗ)	15				15
лабораторные занятия (ЛЗ)	15				15
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	63				63
в т.ч. курсовой проект	40				40
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	23				23
Форма промежуточного контроля экзамен	Зачет				Зачет
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108				108
зачетные единицы:	3				3

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий	4	8	5	6	17	36	ОПК-2, ПК-1

1.1	Системы и схемы водоснабжения населенных мест	4	2	2	2	6	12	
1.2	Системы и схемы водоснабжения промпредприятий	4	2	3	2	4	11	
1.3	Условия прокладки и ремонта водопроводных сетей в городе	4	2	-	-	3	5	
1.4	Материалы и оборудование, применяемое в системах водоснабжения	4	2	-	2	4	8	
2	2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий	4	4	5	6	21	36	ПК-6
2.1	Системы и схемы водоотведения населенных мест и промпредприятий	4	1	2	2	6	11	
2.2	Наружные канализационные сети и сооружения населенных мест и промпредприятий	4	1	3	2	4	10	
2.3	Внутриплощадочные сети канализации. Локальные очистные сооружения.	4	1	-	2	5	8	
2.4	Условия сброса сточных вод в канализацию, очистка сточных вод, утилизация осадков	4	1	-	-	6	7	
3	3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий	4	3	5	3	25	36	ОПК-2, ПК-14
3.1	Системы и схемы внутреннего водопровода зданий	4	2	2	2	12	18	
3.2	Внутренняя канализация жилых и общественных зданий	4	1	3	1	13	18	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий

1.1. Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Основные схемы водоснабжения населенных мест из поверхностных источников. Требования к качеству воды. Методы и схемы водоподготовки. Определение расчетных расходов воды и напоров. Нормы водопотребления, режим водопотребления населенных мест. источники водоснабжения. Охрана окружающей среды. Насосы и насосные станции. Схемы очистки природных вод, сооружения водоподготовки.

1.2. Системы и схемы водоснабжения промпредприятий. Системы водоснабжения - прямоточные, оборотные, комбинированные. Требования к качеству воды и напорам. Нормы водопотребления, режим водопотребления промпредприятий. источники водоснабжения. Определение расчетных расходов воды.

1.3. Условия прокладки и ремонта водопроводных сетей в городе. Проектирование наружных сетей водоснабжения, условия трассировки. Материалы, применяемые при строительстве водопроводных сетей. Открытая и скрытая прокладка водопроводных сетей. Врезки в водопроводную сеть.

1.4. Материалы и оборудование, применяемое в системах водоснабжения. Требования, предъявляемые к трубопроводам систем водоснабжения. Материал труб для систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения. Узлы приготовления горячей воды. Контрольно-измерительные, запорные и регулирующие приборы и оборудование,

применяемые в системах водоснабжения.

2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий

2.1. Системы и схемы водоотведения населенных мест и промпредприятий. Классификация канализационных сетей. Сети общесплавной, раздельной и полураздельной систем канализации населенных мест и промпредприятий. Требования к качеству воды. Определение расчетных расходов.

2.2. Наружные канализационные сети и сооружения населенных мест и промпредприятий. Основные требования к устройству канализационных сетей и сооружений. Основные принципы расчета и проектирования сетей.

2.3. Внутриплощадочные сети канализации. Локальные очистные сооружения. Трассировка канализационных сетей из различных материалов. Условия сброса сточных вод в сети коммунальной канализации и в открытые водоемы. Сооружения локальной очистки бытовых, ливневых и производственных сточных вод.

2.4. Условия сброса сточных вод в канализацию, очистка сточных вод, утилизация осадков. Условия сброса сточных вод. Системы оборотного и повторного использования сточных вод. Очистка сточных вод. Сооружения механической, биологической очистки, специальные методы очистки. Утилизация осадков бытовых и производственных сточных вод.

3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий.

3.1. Системы и схемы внутреннего водопровода зданий. Классификация систем внутреннего водоснабжения зданий. Потребители воды в зданиях. Требования к внутреннему водопроводу зданий. Условия трассировки и прокладки водопроводных сетей в зданиях различного назначения. Зонирование сетей водоснабжения. Системы горячего водоснабжения, индивидуальные тепловые пункты, компенсация теплопотерь.

3.2. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий. Системы и схемы водоотведения зданий. Нормы водоотведения. Основные узлы и элементы систем канализации зданий.

Классификация систем канализации зданий различного назначения. Расчет и проектирование систем водоотведения зданий. Определение расчетных расходов отводимых стоков. Канализационные станции отвода бытовых и производственных сточных вод. Выпуски канализации, вентиляция канализационных сетей. Основы очистки сточных вод.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
		1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий	5
1	1.1.	Основные схемы водоснабжения населенных мест из поверхностных источников. Требования к качеству воды. Методы и схемы водоподготовки. Определение расчетных расходов воды и напоров. Нормы водопотребления, режим водопотребления населенных мест. источники водоснабжения. Охрана окружающей среды. Насосы и насосные станции. Схемы очистки природных вод, сооружения водоподготовки.	2
2	1.2.	Системы водоснабжения - прямоточные, оборотные, комбинированные. Требования к качеству воды и напорам. Нормы водопотребления, режим водопотребления промпредприятий. источники водоснабжения. Определение расчетных расходов воды.	3

	2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий		5
3	2.1.	Системы и схемы водоотведения населенных мест и промпредприятий. Классификация канализационных сетей. Сети общесплавной, раздельной и полураздельной систем канализации населенных мест и промпредприятий. Требования к качеству воды. Определение расчетных расходов.	2
4	2.2.	Наружные канализационные сети и сооружения населенных мест и промпредприятий. Основные требования к устройству канализационных сетей и сооружений. Основные принципы расчета и проектирования сетей.	3
	3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий		5
5	3.1.	Классификация систем внутреннего водоснабжения зданий. Потребители воды в зданиях. Требования к внутреннему водопроводу зданий. Условия трассировки и прокладки водопроводных сетей в зданиях различного назначения. Зонирование сетей водоснабжения. Системы горячего водоснабжения, индивидуальные тепловые пункты, компенсация теплопотерь.	2
6	3.2.	Системы и схемы водоотведения зданий. Нормы водоотведения. Основные узлы и элементы систем канализации зданий. Классификация систем канализации зданий различного назначения. Расчет и проектирование систем водоотведения зданий. Определение расчетных расходов отводимых стоков. Канализационные станции отвода бытовых и производственных сточных вод. Выпуски канализации, вентиляция канализационных сетей. Основы очистки сточных вод.	3

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
	1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий		6
1	1.1.	Рассмотрение примеров трассировки наружной водопроводной сети города. Определение расчетных расходов воды для хозяйственно-питьевых нужд и режимов водопотребления.	2
2	1.2.	Определение расчетных расходов воды на технологические нужды производства, на хозяйственно-питьевые и душевые нужды рабочих. Определение режимов водопотребления.	2
3	1.4.	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение требуемого напора. Подбор насосов.	2
	2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий		6
4	2.1.	Рассмотрение примеров трассировки уличной сети, определение расчетных расходов, графиков колебания расходов.	2
5	2.2.	Примеры устройства водоотводящих сетей. Требования к трубам. Рассмотрение примеров смотровых и перепадных колодцев.	2
6	2.3.	Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет стояков и выпусков.	2
	3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий		3
7	3.1	Рассмотрение вариантов схем внутреннего водоснабжения зданий.	2
8	3.2	Рассмотрение вариантов схем внутренней канализации зданий.	1

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
	1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Выполнение курсового проекта.	17
1	1.1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к лабораторным работам	6
2	1.2	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к лабораторным работам.	4
3	1.3.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Выполнение курсового проекта.	3
4	1.4.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к лабораторным работам.	4
	2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе.	21
5	2.1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к лабораторным работам.	6
6	2.2.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	4
7	2.3.	Проработка теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение курсового проекта.	5
8	2.4.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Выполнение курсового проекта.	6
	3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Выполнение курсового проекта.	25
9	3.1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и рекомендуемой учебной литературе. Выполнение курсового проекта.	12
10	3.2.	Проработка теоретического материала. Защита курсового проекта. Подготовка к зачету.	13
ИТОГО часов в семестре:			63

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение»

2. Конспекты лекций по дисциплине.

3. Методические указания по выполнению курсового проекта.

4. Теоретические вопросы для промежуточной аттестации.

5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=443>.

6. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=589>.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий	ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат; ПК-1 - знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: методы поиска, накопления и обработки научной и информации; положения водного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, Уметь: ориентироваться в научной информации; использовать положения водного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании Владеть: методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; способностью использовать положения водного

			законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании
2	2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий	ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность их	<p>Знать: основные технологические схемы, конструкции сооружений и оборудование, применяемые в системах водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения.</p> <p>Владеть: методиками расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.</p>
3	3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий	<p>ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;</p> <p>ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>	<p>Знать: методы моделирования сооружений водоснабжения и водоотведения</p> <p>Уметь: применять полученные знания при выполнении реальных проектов</p> <p>Владеть: основами современных методов моделирования и расчета</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически

- правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
 - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
 - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
 - умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
 - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
 - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты (Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов)

Индивидуальные творческие задания (проекты):

- **Определение расчетных расходов воды по отдельным участкам.**
- Подбор требуемых диаметров и потери напора в водопроводной сети.
- Выбор счетчика воды и подсчет требуемого напора. Заключение о необходимости насоса.
- Определение расходов сточных вод по участкам дворовой сети канализации.
- Расчет профиля дворовой канализации.

Типовые примеры заданий: <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=589>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные элементы системы водоснабжения населенных мест.
2. Схемы прямоточного и оборотного водоснабжения промпредприятий.
3. Определение расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды населения и на поливку.
4. Определение расходов воды на технологические нужды промпредприятий и хозяйственно-питьевые нужды рабочих.
5. Определение режимов водопотребления.
6. Материалы и оборудование, применяемое в системах водоснабжения.
7. Условия прокладки и ремонта водопроводных сетей в городе.
8. Основные элементы схемы водоотведения населенных мест.
9. Системы водоотведения населенных мест и промпредприятий.
10. Определение расчетных расходов сточных вод. Графики колебаний расходов.
11. Трассировка уличной канализационной сети.
12. Устройство водоотводящих сетей.
13. Внутриплощадочные сети канализации.
14. Локальные очистные сооружения.
15. Условия сброса сточных вод в канализацию, очистка сточных вод, утилизация осадков.
16. Системы и схемы водоснабжения зданий.
17. Системы и схемы водоотведения зданий.
18. Основные узлы и элементы систем водоснабжения и канализации зданий.
19. Расчет внутреннего водопровода и канализации зданий.
20. Водостоки зданий, конструирование и расчет.

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Детализовка одного из канализационных стояков, со всеми элементами, требуемыми согласно СНиП, обеспечивающими нормальную эксплуатацию стояка.

7.4.3. Курсовой проект

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты (Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов)

Индивидуальные творческие задания (проекты):

Курсовой проект: «Водоснабжение и водоотведение жилого дома».

Курсовой проект включает следующие этапы:

1. Пояснительная записка состоит из разделов:

- Определение расчетных расходов воды по отдельным участкам.
- Подбор требуемых диаметров и потери напора в водопроводной сети.
- Выбор счетчика воды и подсчет требуемого напора. Заключение о необходимости насоса.
- Определение расходов сточных вод по участкам дворовой сети канализации.
- Расчет профиля дворовой канализации.

2. Графическая часть курсового проекта выполняется в виде чертежей и схем:

- Генплана.
- Планов этажей и подполья, аксонометрических схем водопровода и канализации.

- Профиля дворовой канализации.

Контроль выполнения и защита курсового проекта

График выполнения курсового проекта

№ п/п	Разделы курсового проекта	Объём, в %
1.	Анализ задания, принятие принципиальных решений.	5 %
2.	Определение расчетных расходов воды по отдельным участкам.	15 %
3.	Подбор требуемых диаметров и потери напора в водопроводной сети. Выбор счетчика воды и подсчет требуемого напора.	15 %
4.	Определение расходов сточных вод по участкам дворовой сети канализации. Расчет профиля дворовой канализации.	35 %
5.	Оформление пояснительной записки на листах А 4. Должны быть приведены обоснования принятых решений, расчеты характеристики оборудования и список литературы.	10 %
6.	Графическое оформление материалов курсового проекта.	10 %
7.	Защита курсового проекта.	100 %

Курсовой проект выполняется в соответствии с требованиями, изложенными в методических рекомендациях <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=589>

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел: Водоснабжение населенных мест и предприятий	Теоретические вопросы – устно, практические задания – письменно, курсовой проект - письменно
2	2-й раздел: Водоотведение населенных мест и предприятий	Теоретические вопросы – устно, практические задания – письменно, курсовой проект - письменно
3	3-й раздел: Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий	Теоретические вопросы – устно, практические задания – письменно, курсовой проект - письменно

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://bibli-online.ru/bcode/431939	ЭБС «Юрайт»

2	Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 305 с. — 978-5-7325-1091-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Проектирование сетей водоотведения : учебное пособие для студентов вузов специальности 270112 "Водоснабжение и водоотведение" направления 270100 "Строительство" / М. И. Алексеев [и др.] ; Федер. агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2010. - 108 с. : ил. - Библиогр.: с. 78.	276 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2.	Лукиных, Алексей Алексеевич. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского : справочное пособие / А. А. Лукиных, Н. А. Лукиных. - 7-е изд. - М. : Бастет, 2012. - 384 с. : рис., таб	20 экз.
3.	Шевелев, Фирс Александрович. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб : справочное издание / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Бастет, 2008. - 350 с. : табл. - Библиогр.: с. 347-348.	74 экз.
4.	Санитарно-техническое оборудование зданий(Внутренний водопровод и канализация) : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 270102 - промышленное и гражданское строительство, 270106 - производство строительных материалов, изделий и конструкций, 270114 - проектирование зданий / Федеральное агентство по образованию, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. Каф. водоснабжения ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2008. - 32 с.	3 экз.+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
5.	Инженерное оборудование зданий (внутренний водопровод и канализация) : методические указания / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. водопользования и экологии ; сост. А. Н. Ким [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2015. - 32 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 32.	80 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
6.	Воронов Ю.В., Водоотведение и очистка сточных вод [Электронный ресурс] : Учебное издание / Воронов Ю.В. - М. : Издательство АСВ, 2009. - 760 с. - ISBN 978-5-93093-119-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931194.html	ЭБС «Консультант студента»
7.	Проектирование водопроводной сети : учеб. пособие / В. Б. Гусакровский [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 130 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 120. - ISBN 978-5-9227-0530-1	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
База данных (Кодекс)	www.kodeks.ru
Интернет сайты	www.abok.ru , и другие
Вода и экология: проблемы и решения	www.waterandecology.ru info@waterandecology.ru
Водоснабжение и санитарная техника	www.vstmag.ru vst@aha.ru
Известия ВУЗов. Строительство	izvuz_str@ngasu.nsk.ru
Использование и охрана природных ресурсов в России	Nia@priroda.ru www.priroda.ru
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических и лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение разделов курсового проекта;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к защите лабораторных работ;
- подготовиться к защите курсового проекта;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является - зачет, который проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программа AUTOCAD.
2. Видео фильмы по современному оборудованию, монтажу систем.
3. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (Microsoft Office).
4. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=443..>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебная лаборатория общей экологии, химии воды и технологии очистки природных вод	Оборудование: дистиллятор; вытяжные шкафы, хладотермостаты; рН-метры; микроскопы; сушильный шкаф; анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»; портативный турбидиметр; флокулятор ПЭ-0244 шестиместный; колориметр КФК-3; термореактор;

	центрифуга настольная ОПН-8, прибор вакуумного фильтрования; фильтрационная колонка; весы лабораторные; опытная установка по импеллерной флотации; магнитные мешалки; электропечь, аквадистиллятор; стенд: гидравлический лоток; стенд: гидравлические сопротивления; стенд: истечение жидкости через отверстия и насадки; стенд: насосные установки; погружной насос «Грундфос», тахометр, дозатор пипеточный, анализатор растворенного кислорода МАРК-302Э; спектрофотометр ПЭ-5400ВИ.
Учебная лаборатория систем водопользования	Оборудование: мойка лабораторная; сушилка для посуды лабораторная; фотометр КФК-2МП; спектрофотометр ПЭ-5300; рН-метр Hanna; виброгрохот ПЭ-6800; колонки фильтрационные; магнитная мешалка с мешалками; держатели для бюреток; держали для рН-метров; стакан для электродов; блок электродов алюминиевых; кюветы, бюретки; колбы.

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы – Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

_____, к.т.н., доцент
(подпись)

А.Н. Койда
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Водопользования и экологии

«16» апреля 2018 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

А.В. Кудрявцев
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного
факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы – Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5

Председатель УМК _____

(подпись)

С.М. Грушецкий
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 106 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19.3 Электроснабжение

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Электроснабжение»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является освоение методологии и технологии проектирования и эксплуатации электротехнических и энергетических систем и устройств зданий и сооружений_

Задачами освоения дисциплины является обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, а также формирование у студентов знаний об электротехнических законах, электротехнических машинах, системах электроснабжения

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Знает: соответствующий физико-математический аппарат и современные методы анализа и средства расчета установившихся и переходных процессов в электрических и магнитных цепях.
		Умеет: применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
		Владеет навыками: использования физико-математического аппарата
знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает: основные положения, нормативные акты, регулирующие выбор и использование электрооборудования, технические условия.
		Умеет: применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов.
		Владеет навыками: организационно технологической подготовки к электромонтажным работам в соответствии с проектом производства работ.
способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	Знает: нормативные документы по проектированию, технологии, организации электромонтажных работ.
		Умеет: строить математические модели сложных электромеханических систем, на их основе оценивать правильность расчетов и выбора электрического оборудования.
		Владеет наработками в среде специализированного программного обеспечения, позволяющего производить не-

		обходимые расчеты и выбирать оборудование.
способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	ПК-6	Знает: электротехническую оснащенность зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства
		Умеет: контролировать качество выполнения электромонтажных работ.
		Владеет навыками - программирования, используя языки высшего уровня; - создания принципиальных электрических схем; - моделирования цифровых и аналого-цифровых устройств.
владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	Знает: методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства
		Умеет: производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технологические схемы
		Владеет: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроснабжение» относится к базовой части блока 1. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Электроснабжение»:

знать:

- линейную алгебру, векторный анализ, теорию функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения, интегральные преобразования Фурье и Лапласа
- механика (вращательное движение), электричество и магнетизм

уметь:

- использовать прикладное программное обеспечение

владеть:

- навыками построения чертежей, составления конструкторской документации

Дисциплина «Электроснабжение» является предшествующей для следующих дисциплин «Технология прокладки сетей, возведения зданий и сооружений», «Основы предпроектной подготовки строительства», «Управление качеством в строительстве».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	51			51	
в т.ч. лекции	17			17	
практические занятия (ПЗ)	17			17	
лабораторные занятия (ЛЗ)	17			17	
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	57			57	
в т.ч. курсовой проект (работа)	20			20	
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	37			37	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет			Зачет	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108			108	
зачетные единицы:	3			3	

(таблица заполняется в соответствии с утвержденными рабочими учебными планами)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
	1-й раздел (Общая теория цепей)	3	8	8	8	15	39	
1.1.	Введение. Линейные эл. цепи постоянного тока		4	2	-	5	11	ПК-1 ПК-3
1.2.	Линейные эл. цепи однофазного синусоидального тока		2	2	4	5	13	ПК-1 ПК-3
1.3.	Трехфазные электрические цепи		2	4	4	5	15	ПК-1 ПК-3
	2-й раздел (Электроснабжение и электрооборудование)	3	9	9	9	42	69	
2.1.	Трансформаторы		2	2	4	4	12	ОПК-2 ПК-6 ПК-8
2.2.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения		2	-	3	6	11	ОПК-2 ПК-6 ПК-8
2.3	Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока		2	6	2	4	14	ОПК-2 ПК-6 ПК-8
2.4.	Элементная база современных электронных устройств		2	-	-	2	4	ОПК-2 ПК-6 ПК-8
2.5	Категории электроснабжения		1	1	-	26	28	ОПК-2

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: Общая теория цепей

1.1. Введение. Линейные эл. цепи постоянного тока.

Линейные электрические цепи постоянного тока.

Электрическая энергия, ее особенности и области применения. Содержание и структура дисциплины. Условные обозначения. Основные определения, топологические параметры электрических цепей постоянного тока. Методы расчета цепей постоянного тока. Тепловой расчет. Нелинейные цепи.

1.2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока.

Получение синусоидальной ЭДС. Параметры синусоидального тока. Комплексный метод представления синусоидальных величин. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником электрической энергии. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических цепей с несколькими источниками электрической энергии путем применения законов Кирхгофа. Другие методы расчета. Явления резонанса. Виды мощности. Коэффициент мощности.

1.3. Трехфазные электрические цепи.

Получение трехфазной системы ЭДС. Схемы соединения фаз источников и приемников. Фазные и линейные напряжения и токи. Трехпроводные и четырехпроводные цепи. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Несимметричная нагрузка. Роль нейтрального провода. Мощность трехфазной цепи

2-й раздел

Электроснабжение и электрооборудование

2.1. Трансформаторы.

Назначение, устройство и принцип действия. Уравнения электрического состояния первичной и вторичной обмоток. Энергетическая диаграмма трансформатора. Нагревание и охлаждение трансформатора. Трехфазные трансформаторы.

2.2. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Основные понятия. Виды и методы измерений. Погрешности измерений.

Электромеханические приборы и измерительные преобразователи. Электронные аналоговые и цифровые вольтметры.

2.3. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока

Устройство и принцип действия двигателя (ДПТ) и генератора (ГПТ) постоянного тока. Способы возбуждения машины постоянного тока. Особенности их пуска. Способы изменения скорости вращения ДПТ. Способы изменения напряжения ГПТ. Торможение ДПТ. Основные характеристики машин постоянного тока. Потери энергии и к.п.д., ДПТ и ГПТ.

Асинхронные двигатели (АД), их устройство и принцип действия. Уравнения электрического состояния обмоток статора и ротора. Магнитное поле машины.

Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Пуск, реверс и регулировка скорости вращения АД. Принцип работы синхронных машин.

2.4. Элементная база современных электронных устройств.

Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры, их вольтамперные характеристики. Стабилитроны, диоды и светодиоды. Основы микроэлектроники.

2.5. Категории электроснабжения.

Резервирование и обеспечение бесперебойного электроснабжения. Выбор оборудования (двигателей, трансформаторов, электромагнитных реле, магнитных пускателей, контакторов, сварочных аппаратов, автоматических выключателей, питающего кабеля, предохранителей) по справочным и каталожным данным.

5.3. Практические занятия

(в случае если практические занятия не предусматриваются, в пункте 5.3 делается запись – не предусмотрено)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		8		
1	1.1	Тепловой расчет кабеля	1		
2	1.1	Расчет разветвленной цепи постоянного тока	1		
3	1.2	Расчет последовательной цепи переменного тока	2		
4	1.3	Расчет трехфазной цепи, соединение «звездой».	4		
	2-й раздел		9		
5	2.1	Однофазный трансформатор	2		
6	2.3	Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором	2		
7	2.3	Двигатели постоянного тока параллельного возбуждения. Тесты - письменно.	4		
8	2.5	Электропривод системы «Реверсивный тиристоры преобразователь – двигатель постоянного тока независимого возбуждения	1		

5.4. Лабораторный практикум

(в случае если лабораторный практикум не предусматривается, в пункте 5.4 делается запись – не предусмотрено)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		8		
1	1.2	Исследование последовательной цепи переменного тока	4		
2	1.3	Исследование трехфазной цепи, соединение «звездой».	4		
	2-й раздел		9		
3	2.1	Исследование однофазного трансформатора	4		

		тора			
4	2.2	Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	3		
5	2.3	Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения. Выполнение тестов.	2		

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		15		
1	1.1	Освоение теоретического материала по разделу. Линейные эл. цепи постоянного тока.	5		
2	1.2	Линейные эл. цепи однофазного синусоидального тока. Отчет по лабораторной работе «Исследование последовательной цепи переменного тока».	5		
3	1.3	Освоение теоретического материала по разделу. Исследование трехфазной цепи, соединение «звездой».	5		
	2-й раздел		42		
4	2.1	Освоение теоретического материала по разделу. Отчет по лабораторной работе «Исследование однофазного трансформатора» Освоение теоретического материала по разделу	4		
5	2.2	Освоение теоретического материала по разделу. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Отчет по лабораторным работам и ПЗ.	6		
6	2.3	Освоение теоретического материала по разделу. Отчет по лабораторным работам и ПЗ.	4		
7	2.4	Освоение теоретического материала по разделу. Отчет по ПЗ.	2		
8	2.5	Освоение теоретического материала по разделу. Курсовой расчет «Электроснабжение	26		

	строительной площадки»		
Подготовка к зачету			
ИТОГО часов в семестре:		57	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Конспекты лекций по дисциплине.
2. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине.
3. Методические указания и задания на курсовую работу.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Проверочные тесты по дисциплине.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=241>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	ПК-1 - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест ПК-3 - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых	Знать: принципы проектирования систем электро-снабжения зданий и сооружений Уметь: рационально выбирать необходимое электрическое оборудование, предъявлять требования к его монтажу в соответствии с требованиями нормативной документации Владеть: методами расчета основных элементов систем электроснабжения зданий и

		проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	сооружений
2	<p>2-й раздел Уметь: формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой</p> <p>Владеть: методами математического (компьютерного) моделирования</p>	<p>ОПК-2 - способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p> <p>ПК-6 - способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p> <p>ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>	<p>Знать: поля и теории электрических и магнитных цепей принципы работы и конструкцию электрических машин</p> <p>Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода, систем электропитания, элементов релейной защиты и автоматики</p> <p>Владеть: методами расчета основных элементов систем электроснабжения зданий и сооружений методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;

- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

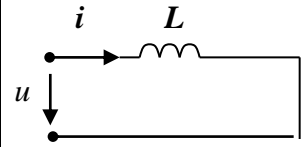
Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

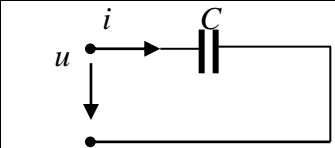
Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

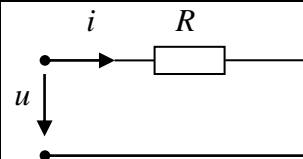
1. Укажите верное соотношение

№ п/п	Идеальный элемент	Напряжение
1		$u = iR \quad u = L \frac{di}{dt} \quad u = \frac{1}{C} \int idt$

2. Укажите верное соотношение

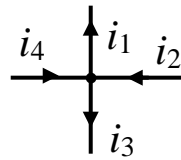
№ п/п	Идеальный элемент	Ток
1		$i = \frac{u}{C} \quad i = \frac{1}{C} \int udt \quad i = C \frac{du}{dt}$

3. Укажите верное соотношение

№ п/п	Идеальный элемент	Ток
1		$i = \frac{u}{R} ; \quad i = \frac{1}{R} \int udt ; \quad i = R \frac{du}{dt}$

4. Укажите верное уравнение

2. Найдите правильное уравнение:



1. $-i_1 - i_2 - i_3 - i_4 = 0$

2. $-i_1 + i_2 - i_3 + i_4 = 0$

3. $+i_1 + i_2 - i_3 - i_4 = 0$

4. $-i_1 - i_2 + i_3 + i_4 = 0$

5. $-i_1 - i_2 - i_3 + i_4 = 0$

5. Условие возникновения режима резонанса токов:

1. $g=b_c$; 2. $b_L=b_c$; 3. $b_R=b_c$.

6. Условие возникновения режима резонанса напряжения:

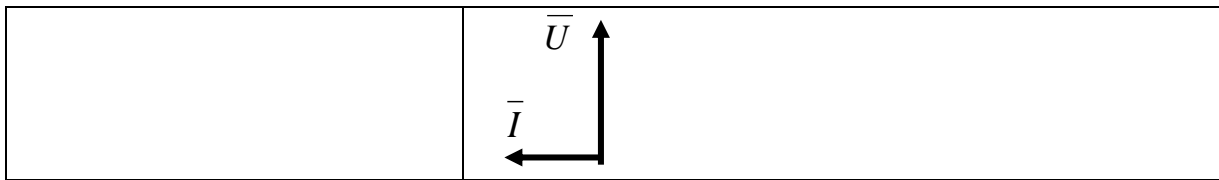
1. $R=X_L$; 2. $R=X_C$; 3. $X_L=X_C$.

7. Укажите верную векторную диаграмму

Схема цепи	Векторные диаграммы

8. Укажите верную векторную диаграмму:

Схема цепи	Векторные диаграммы



9. Укажите верную векторную диаграмму:

Схема цепи	Векторные диаграммы

10. Активная мощность измеряется в:

- 1 ВА, 2 Вт, 3. вар.

11. Полная мощность измеряется в:

- 1 ВА, 2. Вт, 3. вар.

12. Реактивная мощность измеряется в:

- 1 ВА, 2. Вт, 3. вар.

13. Коэффициент мощности это:

1. $\cos \phi = \frac{Q}{S}$; 2. $\cos \phi = \frac{P}{S}$; 3. $\cos \phi = \frac{S}{P}$.

14. Комплексное сопротивление имеет вид:

1. $\underline{Z} = R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C}$, 2. $\underline{Z} = R + j\omega L - \frac{1}{j\omega C}$, 3. $\underline{Z} = R - j\omega L + \frac{1}{j\omega C}$

15. Комплексная проводимость цепи имеет вид $\underline{Y} = g - jb$, где,

1. $b = b_L - b_C$; 2. $b = b_L + b_C$; 3. $b = b_C - b_L$; 4. $b = b_L / b_C$

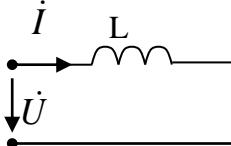
16. Электрическая проводимость измеряется в:

1. Ом; 2. См; 3. Вб.

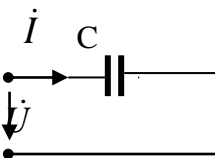
17. Укажите верное соотношение:

Схема цепи	Комплексное сопротивление Z $\underline{Z} = ze^{j\varphi}$
	1. $\underline{Z}_R = R e^{j0^\circ} = R;$
	2. $\underline{Z}_R = x_R e^{+j90^\circ} = jx_R = j\omega R;$
	3. $\underline{Z}_R = x_R e^{-j90^\circ} = -jx_R = -j \frac{1}{\omega R}$

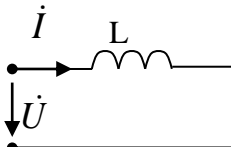
18. Укажите верное соотношение

Схема цепей	Комплексное сопротивление Z $\underline{Z} = ze^{j\varphi}$
	1. $\underline{Z}_L = L e^{j0^\circ} = L$
	2. $\underline{Z}_L = x_L e^{+j90^\circ} = jx_L = j\omega L$
	3. $\underline{Z}_L = x_L e^{-j90^\circ} = -jx_L = -j \frac{1}{\omega L}$

19. Укажите верное соотношение:

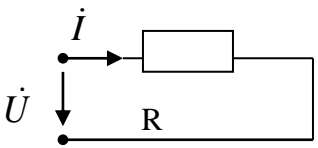
№ п/п	Схема цепи	Комплексное сопротивление Z $\underline{Z} = ze^{j\varphi}$
		1. $\underline{Z}_C = C e^{j0^\circ} = C$
		2. $\underline{Z}_C = x_C e^{+j90^\circ} = jx_C = j\omega C$
		3. $\underline{Z}_C = x_C e^{-j90^\circ} = -jx_C = -j \frac{1}{\omega C}$

20. Укажите верное уравнение:

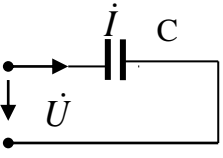
№ п/п	Схема цепи	Комплексная проводимость $Y = 1/Z$
		1. $\underline{Y}_L = \frac{1}{\underline{Z}_L} = \frac{1}{R} = G$
		2. $\underline{Y}_L = \frac{1}{\underline{Z}_L} = \frac{1}{jx_L} = -j \frac{1}{\omega L}$

	3. $\underline{Y}_L = \frac{1}{\underline{Z}_L} = \frac{1}{-jx_L} = +j\omega L$
--	---

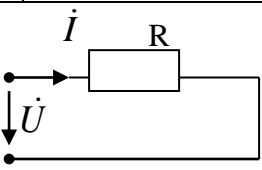
21. Укажите верное соотношение

№ п/п	Схемы цепей	Комплексная проводимость $Y = 1/Z$
		1. $\underline{Y}_R = \frac{1}{\underline{Z}_R} = \frac{1}{R} = G$
		2. $\underline{Y}_R = \frac{1}{\underline{Z}_R} = \frac{1}{jx_R} = -j\frac{1}{\omega R}$
		3. $\underline{Y}_R = \frac{1}{\underline{Z}_R} = \frac{1}{-jx_R} = +j\omega R$

22. Комплексная форма записи закона Ома для цепей с емкостным сопротивлением:

Схема цепи	Комплексная форма записи закона Ома
	1. $\begin{aligned} \dot{U} &= \underline{Z}_C \dot{I} = R \dot{I} \\ \dot{I} &= \underline{Y}_C \dot{U} = G \dot{U} \end{aligned}$
	2. $\begin{aligned} \dot{U} &= \underline{Z}_C \dot{I} = j\omega C \dot{I} \\ \dot{I} &= \underline{Y}_C \dot{U} = -j\frac{1}{\omega C} \dot{U} \end{aligned}$
	3. $\begin{aligned} \dot{U} &= \underline{Z}_C \dot{I} = -j\frac{1}{\omega C} \dot{I} \\ \dot{I} &= \underline{Y}_C \dot{U} = +j\omega C \dot{U} \end{aligned}$

23. Укажите верное соотношение

№ п/п	Схемы цепей	Комплексная форма записи закона Ома
		1. $\begin{aligned} \dot{U} &= \underline{Z}_R \dot{I} = R \dot{I} \\ \dot{I} &= \underline{Y}_R \dot{U} = G \dot{U} \end{aligned}$

	<p>2.</p> $\dot{U} = \underline{Z}_R \dot{I} = j\omega R \dot{I}$ $\dot{I} = \underline{Y}_R \dot{U} = -j \frac{1}{\omega R} \dot{U}$
	<p>3.</p> $\dot{U} = \underline{Z}_R \dot{I} = -j \frac{1}{\omega R} \dot{I}$ $\dot{I} = \underline{Y}_R \dot{U} = +j\omega R \dot{U}$

24. **Режим резонанса токов возникает:**

1. В последовательной цепи переменного тока,
2. В параллельной цепи переменного тока,
3. В параллельной цепи постоянного тока.

25. **Режим резонанса напряжения возникает:**

4. В последовательной цепи переменного тока,
5. В параллельной цепи переменного тока,
6. В параллельной цепи постоянного тока.

26. **Режим резонанса напряжений возникает в последовательной:**

1. В R-L цепи; 2. В R-C цепи; 3. В R-L-C цепи

27. **Режим резонанса тока возникает в параллельной:**

2. В R-C цепи; 2. В R- L цепи; 3. В R-L-C цепи

28. **Если в цепи переменного тока – величина индуктивного сопротивления равна величине емкостного сопротивления то:**

1. $\cos\varphi=1$; 2. $\cos\varphi=0$; 3. $\cos\varphi=0.5$.

29. **При резонансе напряжений ток:**

1. уменьшается; 2. Ток увеличивается; 3. Ток остается неизменным?

30. **Действующие значение синусоидального тока i и амплитудное значение связаны соотношением:**

$$1. I_m = I / \sqrt{2}; \quad 2. I = I_m / 2; \quad 3. I = I_m / \sqrt{2}.$$

31. **В режиме резонанса токов общий ток в неразветвленной части цепи:**

1. Максимален; 2. Минимален; 3. Остается неизменным.

32. **Направление вектора магнитной индукции В определяют по правилу:**

1. Левой руки; 2. По правилу буравчика 3. Правой руки.

33. **Направление силы, которая действует на находящийся в магнитном поле проводник с током, определяется по правилу:**

1. Правой руки; 2. По правилу буравчика; 3. По правилу левой руки.

34. Для соединения звездой справедливо соотношение:

$$1. U_{л} = \sqrt{3}U_{\phi} . 2. \dot{U}_{л} = \dot{U}_{\phi} . 3. \sqrt{3}\dot{U}_{л} = \dot{U}_{\phi}$$

35. Для соединения треугольником справедливо соотношение:

$$1. U_{л} = \sqrt{3}U_{\phi} . 2. \dot{U}_{л} = \dot{U}_{\phi} . 3. \sqrt{3}\dot{U}_{л} = \dot{U}_{\phi}$$

36. При соединении 3-х фазной цепи треугольником справедливо:

$$1. I_{л} = I_{\phi}; \quad 2. \sqrt{3}I_{л} = I_{\phi}; \quad 3. I_{л} = \sqrt{3}I_{\phi}.$$

37. При соединении 3-х фазной цепи звездой справедливо:

$$1. I_{л} = I_{\phi}; \quad 2. \sqrt{3}I_{л} = I_{\phi}; \quad 3. I_{л} = \sqrt{3}I_{\phi}.$$

38. Активная мощность P есть:

$$1. P = UI, \quad 2. P = UI \cos \phi, \quad 3. P = UI \sin \phi.$$

39. Реактивная мощность Q есть:

$$1. Q = UI, \quad 2. Q = UI \cos \phi, \quad 3. Q = UI \sin \phi.$$

40. Полная мощность S есть:

$$1. S = UI, \quad 2. S = UI \sin \phi, \quad 3. S = UI \cos \phi.$$

41. Для 3-х фазной симметричной цепи справедливо:

$$1. \dot{E}_A = 220V, \dot{E}_B = 220e^{-j120^\circ} V; \dot{E}_C = 220e^{+j120^\circ} V.$$

$$2. \dot{E}_A = 220V, \dot{E}_B = 220e^{-j90^\circ} V; \dot{E}_C = 220e^{+j90^\circ} V.$$

$$3. \dot{E}_A = 220V, \dot{E}_B = 110e^{-j120^\circ} V; \dot{E}_C = 330e^{+j120^\circ} V.$$

42. Активная мощность 3-х фазной симметричной цепи:

$$1. P_{3\phi} = U_{л} I_{л} \cos \phi; \quad 2. P_{3\phi} = \sqrt{3} U_{л} I_{л} \cos \phi; \quad 3. P_{3\phi} = 3 U_{л} I_{л} \cos \phi;$$

43. Полная мощность трехфазной цепи есть:

$$1. S_{3\phi} = 3 U_{л} I_{л}; \quad 2. S_{3\phi} = U_{л} I_{л}; \quad 3. S_{3\phi} = \sqrt{3} U_{л} I_{л}.$$

44. Реактивная мощность 3-х фазной симметричной цепи:

$$1. Q_{3\phi} = 3 U_{л} I_{л} \cos \phi; \quad 2. Q_{3\phi} = \sqrt{3} U_{л} I_{л} \sin \phi; \quad 3. Q_{3\phi} = U_{л} I_{л} \sin \phi.$$

45. Если в трехфазной цепи, соединенной звездой, $U_{\phi}=220V$, то:

$$1. U_{л} = 380 V. \quad 2. U_{л} = 220 V. \quad 3. U_{л} = 440 V.$$

46. Коэффициент трансформации есть (W_1 – число витков первичной обмотки, W_2 – число витков вторичной обмотки):

$$1. K=W_1/W_2; \quad 2. K=W_2/W_1; \quad 3. K=W_1*W_2.$$

47. Коэффициент нагрузки трансформатора есть (I_2 – ток вторичной обмотки; $I_{2н}$ – номинальный ток вторичной обмотки):

1. $\beta = \frac{I_{2н}}{I_2}$; 2. $\beta = \frac{I_2}{I_{2н}}$; 3. $\beta = \frac{0.5 * I_2}{I_{2н}}$.

48. Допустимые отклонения напряжения:

1. От (-1%) до (1%), 2. От (-5%) до (+10%), 3. От (-20%) до (+20%)

49. Двигатель является:

1. Емкостной нагрузкой 2. Активной нагрузкой 3. Индуктивной нагрузкой.

50. Укажите верное тождество:

1. $2\pi\omega = f$; 2. $\omega = 2\pi f$; 3. $\omega = \pi f$.

51. По какой формуле находится скольжение в АД (ω_0 – скорость вращения магнитного поля статора, ω – скорость ротора):

1. $s = \frac{\omega_0 - \omega}{\omega_0} * 100\%$; 2. $s = \frac{\omega - \omega_0}{\omega} * 100\%$; 3. $s = \frac{\omega_0 + \omega}{\omega_0} * 100\%$

52. Как долго может отсутствовать электроснабжения для первой категории потребителей:

1. до нескольких минут; 2. До секунды; 3. От часа до суток.

53. Сколько дополнительных источников энергоснабжения необходимо для 2-ой категории потребителей:

1. один источник; 2. Два источника; 3. Не одного.

54. К генераторному типу датчиков относят:

1. индуктивный датчик; 2. Параметрический датчик; 3. Термопары.

55. При выборе электрооборудования необходимо выполнение условия (I_p – рабочий ток, I_n -

1. $I_p > I_n$; 2. $I_p \leq I_n$; 3. $I_p < 5 * I_n$

Ключи к тестам находятся на кафедре

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Усилители мощности: однотактный и двухтактный каскады.
2. Усилители постоянного тока. Дифференциальный усилитель мощности.
3. Что понимается под схемой замещения?
4. В чем суть закона Ома?
5. Что определяет первый закон Кирхгофа?
6. Как трактуется второй закон Кирхгофа?
7. Что показывает закон электромагнитной индукции Фарадея-Ленца?
8. О чем гласит закон электромагнитных сил Ампера?
9. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.
10. Назовите основное следствие закона Джоуля-Ленца.
11. Что понимается под электрической энергией?
12. Что обозначает электрическая мощность?
13. Назовите алгоритм анализа сложной электроцепи методом контурных токов.
14. Каковы два необходимых и достаточных условия возникновения резонанса напряжений в

однофазных цепях переменного тока?

15. Запишите все возможные соотношения между величинами и параметрами однофазной цепи переменного тока, если ее элементы r , L и C включены последовательно.

16. Каковы два необходимых и достаточных условия возникновения резонанса токов в однофазных цепях переменного тока?

17. В чем сущность классической методики анализа состояний однофазной цепи переменного тока?

18. В чем отличие расчета однофазной цепи переменного тока символическим методом?

19. Что понимается под коэффициентом мощности и как от его величины зависят технико-экономические показатели действующей электроустановки переменного тока?

20. Какой компенсатор следует использовать в электроцепи однофазного переменного тока, если ее коэффициент мощности равен 0,6, а потребитель создает нагрузку, отстающую по фазе от напряжения сети?

21. Какие разновидности трехфазных систем переменного тока промышленной частоты используются в строительных процессах?

22. Что значит симметричная и несимметричная нагрузка на сеть в трехфазных системах?

23. Перечислите названия электрических величин трехфазных систем.

24. Каковы соотношения между электрическими величинами токов и напряжений трехфазной цепи, если нагрузка ее на сеть симметрична?

25. Каким образом определить электрические величины токов и напряжений в трехфазной цепи, если ее нагрузка на сеть несимметрична?

26. Какие устройства относятся к электромагнитным?

27. Запишите основные инженерные зависимости, характеризующие состояние электромагнитных устройств.

28. Почему в электромагнитных устройствах используются магнитопроводы из специальных ферромагнитных материалов?

29. В каких случаях для анализа электромагнитных устройств применяется прямая задача и в чем ее суть?

30. Какова сущность обратной задачи исследования электромагнитной цепи?

31. Что характеризует угол магнитных потерь в ЭМУ переменного тока?

32. Каковы основные узлы электроизмерительного прибора непосредственной оценки?

33. Зачем и каким образом расширяют пределы измерения амперметра постоянного тока?

34. Назовите технические средства расширения пределов измерения вольтметров и амперметров переменного тока и их основные характеристики.

35. Как расширить пределы измерения ваттметров в цепях постоянного и переменного тока?

36. Почему электрические измерения неэлектрических величин нашли более широкое применение в науке и производстве?

37. Что называется цифровым измерительным прибором и каковы его достоинства?

38. В связи с чем в системах электроснабжения переменного тока применяются устройства для преобразования энергии одного уровня напряжения в другой?

39. В чем заключается принцип действия трансформатора?

40. Записать уравнения электромагнитного состояния однофазного трансформатора и дать характеристику их составляющих.

41. В чем отличаются трехфазные силовые трансформаторы от измерительных трансформаторов тока и напряжения?

42. От каких величин зависят ЭДС и вращающий момент одинаковых машин постоянного тока?

43. В чем существенное отличие синхронного двигателя от остальных электрических машин?

44. Что понимается под электроприводом и его нагрузкой?

45. В каких основных двигательных режимах может работать электропривод?

46. Чем отличаются светодиоды от фотодиодов и от оптронов?

47. Что понимается под трансформаторными подстанциями и какие из них относятся к элек-

трооборудованию строительных процессов?

48. Каково назначение кабельных и воздушных линий электропередачи и из каких элементов они состоят?

49. Что понимается под системой электроснабжения?

50. На какие категории подразделяются электропотребители?

7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Наименование курсовой работы: «Электроснабжение строительных площадей:». работа выполняется на 2 курсе, 3 семестр.

Содержание курсовой работы.

1. Расчет мощности, потребляемой строительной площадкой.

2. Выбор компенсирующих устройств для стройплощадки.

3. Выбор мощности силового трансформатора

4. Определение центра нагрузок

5. Выбор сечения кабелей, питающих электропотребители строительной площадки.

Методические материалы по выполнению курсовой работы:

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=241>

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел: Общая теория цепей	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся. – устно . Тесты – письменно .
2	2-й раздел Электроснабжение и электрооборудование	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся. – устно . Выполнение курсовой работы – письменно . Защита курсовой работы – устно . Тесты – письменно .

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 653 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-425261	ЭБС “Юрайт”
2	Щербakov, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ф.	ЭБС “Лань”

	Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9469 . — Загл. с экрана.	
3	Козлова, И. С. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Козлова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1824-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81070.html	ЭБС “IPRbooks”
Дополнительная литература		
4	Электротехника : методические указания. Ч. 1 / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. инж. экологии и гор. хоз-ва, Каф. электроэнергетики и электротехники ; сост. Н. И. Рукобратский, И. С. Сезина. - СПб. : [б. и.], 2014.	80 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
5	Электроснабжение строительных площадей : учебные указания / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.), Факультет инженерной экологии и городского хозяйства, Кафедра электроэнергетики и электротехники ; сост. В. В. Резниченко, Б. Н. Воронков. - СПб. : [б. и.], 2014.	90 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система IPRbooks	www.iprbookshop.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY, тематическая коллекция «Архитектура и строительство»	http://elibrary.ru
Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com
Портал единой сети электронных ресурсов Ассоциации строительных вузов "Открытая сеть"	http://lib.8level.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- расчет курсовой работы;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических и лабораторных занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при выполнении заданий, тестов и других форм, предусмотренных РПД. На лабораторных занятиях формируются навыки работы с электрическими схемами, выбора необходимого оборудования, работы с различными типами измерительных приборов и выполнение электромонтажных работ.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- подготовиться к выполнению практических заданий в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме лабораторных работ;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины являются зачет и защита курсовой работы в 3-м семестре. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику зачетной недели, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Учебные компьютерные программы:

Трехфазные цепи; методы расчета электрических цепей; MatLab; MatCad.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
---	--

<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебные лаборатории</p>	<p>лаборатория электроэнергетики и электротехники - комплекты типового лабораторного оборудования: «Электрические машины и привод ЭМП-С-К», «Электроснабжение промышленных предприятий» ЭППР1-С-Р</p>

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащенности аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: – Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

(подпись)

к.т.н. доцент Тряль В.А. _____
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры электротехники и электроэнергетики

протокол № 10 от « 24 » 05 2018г

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Резниченко В.В.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета протокол № 5 от « 18 » 06 2018г

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: – Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры
протокол № 5 от « 18 » 06 2018г

Председатель УМК _____
(подпись)

С.М. Грушецкий
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.20 Теория вероятностей и математическая статистика

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»: вооружить бакалавра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомить студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для решения теоретических и практических задач;
- воспитать математическую культуру;
- достижение понимания роли случайных явлений в различных областях науки, техники и экономики;
- выработать у студентов навыки использования технических средств современной математики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики, современные методы компьютерной реализации алгоритмов статистического анализа Умеет выявлять проблему, анализировать её и решать с помощью построения цепочки логических выводов, используя полученные математические знания, вычислять вероятностные характеристики случайных величин, обрабатывать статистические данные Владеет методами классической теории вероятностей, методами статистического анализа, первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.
Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Знает: базовые разделы математической статистики: интервальное оценивание параметров распределения, теорию проверки статистических гипотез, дисперсионный анализ, регрессионный анализ, основы статистического моделирования; – постановки, особенности, математические принципы решения типичных статистических задач, основные

		<p>методы их решения;</p> <p>Умеет: ориентироваться в математическом аппарате профессиональной области, работать с математическими таблицами, справочниками, подбирать, интерпретировать и оценить необходимую информацию; - с высокой степенью самостоятельности осваивать новые математические методы и модели, используемые в профессиональной области</p> <p>Владеет: навыками применения статистических процедур обработки данных наблюдений и экспериментов.</p>
--	--	--

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла. Она обеспечивает фундаментальные знания, и формирует умения и навыки, необходимые для изучения дисциплин профессионального цикла и профильной направленности.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» предшествует ряду дисциплин профессионального цикла и профильной направленности.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» студенту необходимо:

знать: основные принципы, методы и результаты современной теории вероятностей и математической статистики; принципы и методы математического анализа; современные методы компьютерной реализации алгоритмов статистического анализа;

уметь: вычислять вероятности случайных событий и вероятностные характеристики случайных величин; обрабатывать статистические данные; строить адекватные теоретико-вероятностные и статистические модели реальных процессов и явлений и проводить их математический анализ;

владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных и навыками в области основных элементарных функций, их свойств и графиков, основ дифференциального и интегрального исчисления; методами теории вероятностей.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	
Контактная работа (по учебным занятиям)	34	34	

в т.ч. лекции			
практические занятия (ПЗ)	34	34	
лабораторные занятия (ЛЗ)			
др. виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа (СР)	38	38	
в т.ч. курсовой проект (работа)			
расчетно-графические работы			
реферат			
др. виды самостоятельных работ	38	38	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет	
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	72	72	
зачетные единицы:	2	2	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины
Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Основные понятия вероятностей теории	3		8		8	16	ОПК-1 ОПК-2
1.1.	Алгебра событий. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Классическое определение вероятности.	3		2		3	5	
1.2.	Независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	3		4		3	7	
1.3.	Схема Бернулли. Закон Пуассона.	3		2		2	4	
2.	2-й раздел Случайные величины	3		14		16	30	ОПК-1 ОПК-2
2.1.	Случайная величина. Типы распределений случайных величин. Функция распределения. Квантили.	3		1		2	3	
2.2.	Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Основные законы распределений дискретных случайных величин	3		3		4	7	
2.3.	Непрерывные случайные	3		4		4	8	

	величины. Плотность распределения. Основные законы непрерывных величин. Гауссовское (нормальное) распределение.							
2 4	Математическое ожидание и дисперсия. Моменты распределения.	3		6		6	12	
3.	3-й раздел Предельные теоремы	3		4		6	10	ОПК-1 ОПК-2
3.1.	Различные виды сходимости случайных величин. Характеристические функции. Закон больших чисел.	3		1		3	4	
3.2.	Центральная предельная теорема.	3		3		3	6	
4.	4-й раздел Математическая статистика.	3		8		8	16	ОПК-1 ОПК-2
4.1.	Выборка. Эмпирическая функция распределения, эмпирическое распределение. Выборочные характеристики.	3		2		2	4	
4.2.	Точечное и интервальное оценивание. Методы построения оценок.	3		2		2	4	
4 3	Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Лемма Неймана – Пирсона.	3		1		2	3	
4.4	Критерий χ^2 для проверки гипотез о виде распределения.	3		3		2	5	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Основные понятия теории вероятностей

1.1 Алгебра событий. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Классическое определение вероятности. События, действия над событиями. Алгебра и σ - алгебра событий. Вероятность как функция на алгебре событий. Аксиоматика Колмогорова. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.

1.2 Независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Определения условной вероятности и независимых событий. Свойства условной вероятности. Полная система событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

1.3 Схема Бернулли. Закон Пуассона. Схема независимых повторных испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная предельные теоремы Муавра-Лапласа.

2-й раздел: Случайные величины

2.1 Случайная величина. Типы распределений случайных величин. Функция

распределения. Квантили. Определение случайной величины. Распределение случайной величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Дискретные и непрерывные типы распределений. Квантили. Медиана и мода распределения.

2.2 Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Основные законы распределений дискретных случайных величин. Дискретные распределения. Ряд распределения. Бернуллиевское и биномиальное распределения. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение.

2.3 Непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Гауссовское (нормальное) распределение. Непрерывные распределения. Плотность распределения. Равномерное и показательное распределения. Гауссовское (нормальное) распределение и его свойства. Распределения χ^2 и Стьюдента. Распределение Парето.

2.4 Математическое ожидание и дисперсия. Моменты распределения. Неравенства Чебышева и Иенсена. Совместное распределение случайных величин. Условное математическое ожидание. Определение математического ожидания для дискретных и непрерывных случайных величин. Его свойства. Дисперсия распределения. Математическое ожидание и дисперсия биномиального, пуассоновского и гауссовского распределений. Моменты. Совместное распределение случайных величин. Ковариация и корреляция их свойства. Неравенства Чебышева и Иенсена.

3-й раздел: Предельные теоремы

3.1 Различные виды сходимости случайных величин. Характеристические функции. Закон больших чисел. Сходимость почти наверное, сходимость по вероятности и сходимость по распределению. Характеристические функции и их свойства. Свертка распределений. Закон больших чисел.

3.2 Центральная предельная теорема. Центральная предельная теорема. Различные варианты центральной предельной теоремы.

4-й раздел Математическая статистика.

4.1 Выборка. Эмпирическая функция распределения, эмпирическое распределение. Выборочные характеристики. Выборка. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения. Вариационный ряд. Порядковые статистики. Выборочные моменты. Выборка из гауссовского распределения.

4.2 Точечное и интервальное оценивание. Методы построения оценок. Точечные оценки. Состоятельность, несмещенность и асимптотическая нормальность оценок. Оценки максимального правдоподобия. Метод моментов построения оценок. Интервальное оценивание. Интервальные оценки для среднего и дисперсии.

4.3 Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Лемма Неймана – Пирсона. Проверка статистических гипотез. Критерии для проверки гипотез. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Лемма Неймана – Пирсона.

4.4 Критерий χ^2 для проверки гипотез о виде распределения. Проверка гипотез об однородности и независимости. Проверка гипотез о принадлежности распределения к заданному классу. Проверка гипотезы о нормальном характере распределения.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	Основные понятия теории вероятностей	8

1	1.1	Алгебра событий. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Классическое определение вероятности	2
2	1.2	Независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4
3	1.3	Схема Бернулли. Закон Пуассона.	2
	2-й раздел	Случайные величины	14
4	2.1	Случайная величина. Типы распределений случайных величин. Функция распределения. Квантили.	1
5	2.2	Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Основные законы распределений дискретных случайных величин	3
6	2.3	Непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Гауссовское (нормальное) распределение.	4
7	2.4	Математическое ожидание и дисперсия. Моменты распределения.	6
	3-й раздел	Предельные теоремы	4
8	3.1	Различные виды сходимости случайных величин. Характеристические функции. Закон больших чисел.	1
9	3.2	Центральная предельная теорема.	3
	4-й раздел	Математическая статистика.	8
10	4.1	Выборка. Эмпирическая функция распределения, эмпирическое распределение. Выборочные характеристики.	2
11	4.2	Точечное и интервальное оценивание. Методы построения оценок.	2
12	4.3	Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Лемма Неймана – Пирсона.	1
13	4.4	Критерий χ^2 для проверки гипотез о виде распределения.	3

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел	Основные понятия теории вероятностей	8
1	1.1	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	3
2	1.2	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	3
3	1.3	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	2
	2-й раздел	Случайные величины	16
4	2.1	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	2
5	2.2	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	4

6	2.3	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	4
7	2 4	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	6
	3-й раздел	Предельные теоремы	6
8	3.1	Подготовка к практическим занятиям.	3
9	3.2	Подготовка к практическим занятиям.	3
	4-й раздел	Математическая статистика.	8
10	4.1	Подготовка к практическим занятиям.	2
11	4.2	Подготовка к практическим занятиям.	2
12	4 3	Подготовка к практическим занятиям.	2
13	4.4	Подготовка к практическим занятиям.	2
ИТОГО часов:			38

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине математика:

1. Рабочая программа по математике.
2. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
3. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=971>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

- 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Основные понятия теории вероятностей	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования,	Знать: основные понятия теории вероятностей. Уметь: вычислять числовые характеристики случайных событий. Владеть: методами вычисления числовых характеристик
2	Случайные величины	теоретического и экспериментального исследования ОПК-1 Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: определения случайных величин с дискретным и непрерывным распределением Уметь: находить функции распределения, плотности, математические ожидания и дисперсии Владеть: методами вычисления числовых характеристик случайных величин
3	Предельные теоремы		Знать: различные варианты закона больших чисел и центральной предельной теоремы Уметь: определять условия

		ОПК-2	применимости предельных теорем Владеть: различными методами применения предельных теорем для аппроксимации распределений
4	Математическая статистика.		Знать: определения и свойства выборочных характеристик Уметь: вычислять выборочные моменты, проверять гипотезы о типе распределения Владеть: основными методами обработки статистических данных

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные работы (образцы вариантов)

Контрольная работа 1.

Тема. Элементарная теория вероятностей

Вариант 1

В первой урне лежит 5 белых и 5 красных шаров, во второй 7 белых и 4 красных, в третьей 6 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 8 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 3-х.

Вариант 2

В первой урне лежит 4 белых и 5 красных шаров, во второй 7 белых и 5 красных, в третьей 6 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 10 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 3-х.

Вариант 3

В первой урне лежит 5 белых и 5 красных шаров, во второй 7 белых и 6 красных, в третьей 6 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 9 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 5-х.

Вариант 4

В первой урне лежит 5 белых и 5 красных шаров, во второй 4 белых и 4 красных, в третьей 6 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 11 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,

- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 3-х.

Вариант 5

В первой урне лежит 4 белых и 5 красных шаров, во второй 7 белых и 4 красных, в третьей 3 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 7 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 3-х.

Вариант 6

В первой урне лежит 5 белых и 5 красных шаров, во второй 6 белых и 4 красных, в третьей 6 белых и 5 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 8 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 3-х,
- 3) неисправно не более 2-х.

Вариант 7

В первой урне лежит 5 белых и 5 красных шаров, во второй 4 белых и 4 красных, в третьей 8 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 8 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,1. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 3-х.

Вариант 8

В первой урне лежит 5 белых и 4 красных шаров, во второй 7 белых и 4 красных, в третьей 6 белых и 7 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 8 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,1. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 3-х.

Вариант 9

В первой урне лежит 5 белых и 5 красных шаров, во второй 7 белых и 4 красных, в третьей 6 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 8 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,

3) неисправно не более 3-х.

Вариант 10

В первой урне лежит 5 белых и 5 красных шаров, во второй 7 белых и 4 красных, в третьей 6 белых и 8 красных. Из первой и второй урны в третью переложили по одному шару. Найти вероятность достать из третьей урны белый шар.

В пункте проката 8 велосипедов. Вероятность поломки велосипеда, сданного в прокат 0,2. Найти вероятности следующих событий:

- 1) все велосипеды исправны,
- 2) исправно не менее 2-х,
- 3) неисправно не более 3-х.

Контрольная работа 2.

Тема. Случайные величины, предельные теоремы.

Вариант 1

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^3 & , x \in [0,2] \\ 0 & x \notin [0,2] \end{cases}.$$

Найти a, EX, DX , медиану, $P\{X > 1\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 15 испытаниях Бернулли равно 4. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 5%. Какова вероятность, что из 210 изделий число бракованных находится в интервале от 5 до 12.

Вариант 2

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^5 & , x \in [0,1] \\ 0 & x \notin [0,1] \end{cases}.$$

Найти a, EX, DX , медиану, $P\{X > 0.5\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 16 испытаниях Бернулли равно 2. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 10%. Какова вероятность, что из 220 изделий число бракованных находится в интервале от 5 до 30.

Вариант 3

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} a \sin x & , x \in [0, \pi] \\ 0 & x \notin [0, \pi] \end{cases}.$$

Найти a, EX, DX , медиану, $P\{X < \frac{\pi}{3}\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 25 испытаниях Бернулли равно 10. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 15%. Какова вероятность, что из 520 изделий число бракованных находится в интервале от 10 до 90.

Вариант 4

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^4 & , x \in [0,1] \\ 0 & x \notin [0,1] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 0.3\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 25 испытаниях Бернулли равно 5. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 7%. Какова вероятность, что из 410 изделий число бракованных находится в интервале от 4 до 30.

Вариант 5

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^4 & , x \in [0,2] \\ 0 & x \notin [0,2] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 1\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 36 испытаниях Бернулли равно 4. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 6%. Какова вероятность, что из 310 изделий число бракованных находится в интервале от 5 до 19.

Вариант 6

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x^3} & , x \in [1, \infty) \\ 0 & x \notin [1, \infty) \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 2\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 15 испытаниях Бернулли равно 4. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 5%. Какова вероятность, что из 210 изделий число бракованных находится в интервале от 5 до 12.

Вариант 7

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} a(x-1)^3 & , x \in [1,2] \\ 0 & x \notin [1,2] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 1.5\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 25 испытаниях Бернулли равно 10. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 10%. Какова вероятность, что из 650 изделий число бракованных находится в интервале от 15 до 75.

Вариант 8

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} a(x+1)^3 & , x \in [0,3] \\ 0 & x \notin [0,3] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 2\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 25 испытаниях Бернулли равно 10. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Вероятность брака 11%. Какова вероятность, что из 620 изделий число бракованных находится в интервале от 10 до 75.

Вариант 9

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} a \cos \pi x & , x \in [-0.5, 0.5] \\ 0 & x \notin [-0.5, 0.5] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > -0.25\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 40 испытаниях Бернулли равно 10. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Процент изделий первого сорта 12%. Какова вероятность, что из 700 изделий число изделий первого сорта находится в интервале от 15 до 80.

Вариант 10

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{(x+2)^4} & , x \in [1, \infty) \\ 0 & x \notin [1, \infty) \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 4\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 35 испытаниях Бернулли равно 12. Найти математическое ожидание и дисперсию.

3. Процент изделий первого сорта 10%. Какова вероятность, что из 650 изделий число изделий первого сорта находится в интервале от 12 до 80.

Вариант 11

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} a2^{-x} & , x \in [0, \infty) \\ 0 & x \notin [0, \infty) \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 2\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 25 испытаниях Бернулли равно 16. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Процент изделий первого сорта 15%. Какова вероятность, что из 850 изделий число изделий первого сорта находится в интервале от 20 до 90.

Вариант 12

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} a \cos \pi x & , x \in [0, 0.5] \\ 0 & x \notin [0, 0.5] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 0.25\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 45 испытаниях Бернулли равно 10. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Процент изделий первого сорта 11%. Какова вероятность, что из 700 изделий число изделий первого сорта находится в интервале от 20 до 85.

Вариант 13

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{(x+1)^5} & , x \in [1, \infty) \\ 0 & x \notin [1, \infty) \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 4\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 45 испытаниях Бернулли равно 12. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Процент изделий первого сорта 8%. Какова вероятность, что из 550 изделий число изделий первого сорта находится в интервале от 12 до 70.

Вариант 14

1. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} a4^{-x} & , x \in [0, \infty) \\ 0 & x \notin [0, \infty) \end{cases} .$$

Найти a, EX, DX , медиану, $P\{X > 2\}$.

2. Наиболее вероятное число успехов в 55 испытаниях Бернулли равно 16. Найти математическое ожидание и дисперсию.
3. Процент изделий первого сорта 15%. Какова вероятность, что из 950 изделий число изделий первого сорта находится в интервале от 20 до 100.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Зачет в 3-ом семестре (устно)

1. Аксиомы и свойства вероятностей. События. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова.
2. Независимые события. Условная вероятность.
3. Формула полной вероятности и теорема Байеса.
4. Схема Бернулли и формула Бернулли.
5. Закон Пуассона.
6. Интегральная и локальная теоремы Муавра-Лапласа.
7. Случайная величина и распределение случайной величины. Типы распределений.
8. Дискретные случайные величины.
9. Случайные величины с непрерывным распределением.
10. Математическое ожидание и его свойства.
11. Дисперсия.
12. Неравенство Чебышева.
13. Закон больших чисел.
14. Центральная предельная теорема
15. Выборка. Эмпирическая функция распределения, эмпирическое распределение.
16. Выборка из гауссовского распределения.
17. Точечные оценки. Состоятельность, несмещенность и асимптотическая нормальность оценок.
18. Оценки максимального правдоподобия. Оценивание параметров. Метод моментов.
19. Интервальное оценивание. Интервальные оценки для среднего и дисперсии.
20. Проверка статистических гипотез. Критерии для проверки гипотез. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия.
21. Лемма Неймана – Пирсона.
22. Критерий χ^2 .
23. Проверка гипотез об однородности и независимости.
24. Проверка нормального характера распределения с помощью критерия χ^2 .

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (3-й семестр)

1 Непосредственное вычисление вероятностей в классической теории вероятностей, решение задач на применение формулы полной вероятности, формулы Байеса и схемы Бернулли.

2 Нахождение распределения дискретной случайной величины, математического ожидания и дисперсии.

3 Нахождение плотности и функции распределения непрерывной случайной величины, математического ожидания и дисперсии.

1. Наиболее вероятное число успехов в 15 испытаниях Бернулли равно 4. Найти математическое ожидание и дисперсию.

2. Наиболее вероятное число успехов в 14 испытаниях Бернулли равно 5. Найти математическое ожидание и дисперсию.

3. Наиболее вероятное число успехов в 10 испытаниях Бернулли равно 4. Найти математическое ожидание и дисперсию.

4. Наиболее вероятное число успехов в 16 испытаниях Бернулли равно 3. Найти математическое ожидание и дисперсию.

5. Наиболее вероятное число успехов в 18 испытаниях Бернулли равно 6. Найти математическое ожидание и дисперсию.

6. Вероятность успеха в испытаниях Бернулли – 0,4, наиболее вероятное число успехов 10.

Найти математическое ожидание и дисперсию.

7. Вероятность успеха в испытаниях Бернулли – 0,1, наиболее вероятное число успехов 11.

Найти математическое ожидание и дисперсию.

8. Вероятность успеха в испытаниях Бернулли – 0,4, наиболее вероятное число успехов 14.

Найти математическое ожидание и дисперсию.

9. Вероятность успеха в испытаниях Бернулли – 0,5, наиболее вероятное число успехов 12.

Найти математическое ожидание и дисперсию.

10. Вероятность успеха в испытаниях Бернулли – 0,6, наиболее вероятное число успехов 13.

Найти математическое ожидание и дисперсию.

11. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^3 & , x \in [0,1] \\ 0 & x \notin [0,1] \end{cases} .$$

Найти a, EX, DX , медиану, $P\{X > 1\}$.

12. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & , x \in [0,2] \\ 0 & x \notin [0,2] \end{cases} .$$

Найти a, EX, DX , медиану, $P\{X > 1,5\}$.

13. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^5 & , x \in [0,1] \\ 0 & x \notin [0,1] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X > 0,1\}$.

14. Дана плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} ax^4 & , x \in [0,3] \\ 0 & x \notin [0,3] \end{cases} .$$

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$, медиану, $\mathbf{P}\{X < 1\}$.

15. Дискретная случайная величина X имеет следующее распределение

X	-1	0	2
p	a	0,3	0,2

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$.

16. Дискретная случайная величина X имеет следующее распределение

X	-2	0	2
p	a	0,6	0,2

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$.

17. Дискретная случайная величина X имеет следующее распределение

X	-1	0	1
p	a	0,3	0,1

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$.

18. Дискретная случайная величина X имеет следующее распределение

X	-3	1	2
p	a	0,2	0,2

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$.

19. Дискретная случайная величина X имеет следующее распределение

X	1	3	6
p	a	0,1	0,2

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$.

20. Дискретная случайная величина X имеет следующее распределение

X	0	1	2
p	a	0,7	0,1

Найти $a, \mathbf{EX}, \mathbf{DX}$.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия теории вероятностей	Контрольная работа. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации
2	Случайные величины	Контрольная работа. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации
3	Предельные теоремы	Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации
4	Математическая статистика	Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/431095	ЭБС «Юрайт»
Дополнительная литература		
1	Вентцель, Елена Сергеевна. Задачи и упражнения по теории вероятности : учебное пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 448 с. : рис., табл. - (Высшее образование).	101
2	Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 7-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 1999. - 479 с.	87
3	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/431094	ЭБС «Юрайт»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Свободная энциклопедия (Википедия)	http://ru.wikipedia.org/wiki

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения математики является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением практических заданий и посредством консультаций по выполнению индивидуальных заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием рабочей программы по математике для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой. Зачет с оценкой проводится по расписанию сессии. Форма проведения зачета с оценкой – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программы MATHCAD, MAPLE, EXEL.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В качестве материально-технической базы имеется стандартно оборудованная аудитория, для чтения лекций и практических занятий.

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебные лаборатории</p>	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

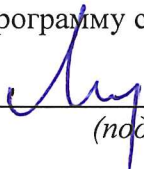
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

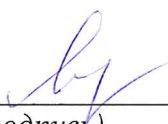
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

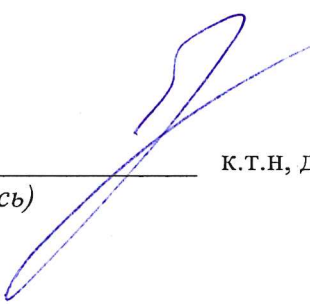

_____, к.ф.-м.н А.Е. Михайлов
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры математики
« 7 » июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой 
_____, к.ф.-м.н, доцент Г.В.Якунина
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 
_____, к.т.н, доцент С.М. Грушецкий
(подпись)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.21 Социология и политология

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Социология и политология»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование научных представлений личности в социально-политической сфере, ее общекультурных компетенций, комплексного представления о социальной структуре, социальной стратификации и мобильности, о мировой, региональной и национальной политике, введение студентов в современное социально-гуманитарное пространство с акцентом на их профессиональное специальное знание.

Задачами освоения дисциплины являются

- знание основных разделов социологии и политологии, истории социальных и политических учений, актуальных проблем социальной стратификации и современной политики;
- понимание социальной структуры современного общества, глобальных процессов и перспектив его развития;
- понимание сущности и структуры политической власти и политической системы общества;
- пробуждение интереса к политике как важнейшей сфере общественной жизни;
- воспитание морали, нравственности, гражданственности, патриотизма на основе современной культуры;
- развитие творческого мышления и самостоятельности суждений;
- развитие умения логически мыслить, вести научные и общекультурные дискуссии;
- выработка способности использовать методики социологического и политологического анализа в решении специальных профессиональных проблем, работать с разнообразными источниками.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.	ОК-2	Знает основные социологические и политологические понятия, положения социологических теорий и политических учений, актуальные социальные и политические проблемы современности
		Умеет применять понятийно-категориальный аппарат, социологические и политологические знания в профессиональной деятельности, анализировать и оценивать значимые социальные и политические явления, проблемы и процессы
		Владеет способностью к диалогу как способу освоения социокультурного опыта, культурой мышления применительно к социальной и политической сферам общественной жизни
Способность работать в коллективе, толерантно	ОК-6	Знает социальную структуру современного общества, сущность

воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.		политической власти и политической системы общества, особенности социально-политических институтов современного общества
		Умеет применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня и профессиональной компетентности, работать с источниками социальной и политической информации
		Владеет навыками целостного подхода к анализу социальных и политических проблем общества, приемами работы с источниками социально-гуманитарного знания

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Социология и политология» относится к базовой части блока Б1 учебного плана и является интегративной, междисциплинарной наукой, формирует базовые знания для дальнейшего изучения проблем социально-экономического, политического и культурного развития общества в прошлом и настоящем, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин. Дисциплине «Социология и политология» предшествуют такие дисциплины как «История», «Философия», «Психология». Данные учебные дисциплины наряду с «Социологией и политологией» создают благоприятную информационную базу для успешного освоения, закрепления и использования профессиональных компетенций будущих специалистов.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Социология и политология» необходимо:

знать:

- об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов;

уметь:

- выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; логически и последовательно излагать факты; использовать общие и специальные понятия и термины;

владеть:

- навыками выявления причинно-следственных, функциональных, иерархических и других связей социальных объектов и процессов; работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	30		30		
в т.ч. лекции	15		15		

практические занятия (ПЗ)	15		15		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	42		42		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	42		42		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет		Зачет		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72		72		
зачетные единицы:	2		2		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Социология		7	7	0	22	36	ОК-2 ОК-6
1.1	Социология как наука	2	1	1		10	12	
1.2	Социальная структура и стратификация	2	2	2		4	8	
1.3	Социальные институты	2	2	2		4	8	
1.4	Социология личности	2	2	2		4	8	
2.	2-й раздел. Политология		8	8	0	20	36	ОК-2 ОК-6
2.1	Политология как наука	2	2	2		8	12	
2.2	Политическая власть	2	2	2		4	8	
2.3	Политическая система	2	2	2		4	8	
2.4	Политические институты	2	2	2		4	8	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Социология

1.1. Социология как наука.

Основы социологического знания. Социологическое исследование.

1.2. Социальная структура и стратификация.

Социальная структура. Социальные статусы и роли. Социальная стратификация и мобильность.

1.3. Социальные институты.

Социальный институт: понятие, функции, типология. Институты семьи и брака.

1.4. Социология личности.

Личность человека: основные элементы и социализация. Социологические теории личности. Девиантное поведение и социальный контроль.

2-й раздел: Политология

2.1. Политология как наука.

Политика как социальное явление. Политология как наука и учебная дисциплина. История политических учений.

2.2. Политическая власть.

Политическая власть: понятие, структура, эффективность и легитимность. Группы интересов, политическая элита и политическое лидерство. Выборы и избирательные системы

2.3. Политическая система.

Политическая система: понятие, структура, функции, типология. Политический режим. Авторитаризм. Тоталитаризм. Демократия. Политическая культура: понятие, структура, функции, типология.

2.4. Политические институты.

Государство: понятие, признаки, функции. Формы правления и государственного устройства. Политические партии: понятие, функции, типология. Партийные системы.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.1	Социология как наука	1
2	1.2	Социальная структура и стратификация	2
3	1.3	Социальные институты	2
4	1.4	Социология личности	2
	2-й раздел		
5	2.1	Политология как наука	2
6	2.2	Политическая власть	2
7	2.3	Политическая система	2
7	2.4	Политические институты	2

5.4. Лабораторный практикум - не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.1	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	10
2	1.2	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	4
3	1.3	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	4
4	1.4	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	4
	2-й раздел		

5	2.1	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	8
6	2.2	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	4
7	2.3	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	4
8	2.4	Подготовка к практическому занятию. Тестирование	4
ИТОГО часов в семестре:			42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Формы и учебно-методическое обеспечение промежуточного контроля: зачет.

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Проверочные тесты по дисциплине.
3. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=405>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Социология	ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования граждан-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные социологические понятия, положения социологических теорий - актуальные социальные проблемы современности - социальную структуру современного общества - особенности социальных институтов современного общества

		<p>ской позиции.</p> <p>ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятийно-категориальный аппарат, социологические знания в профессиональной деятельности - анализировать и оценивать значимые социальные явления, проблемы и процессы - применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня и профессиональной компетентности - работать с источниками социальной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками целостного подхода к анализу социальных проблем общества - приемами работы с источниками социально-гуманитарного знания - способностью к диалогу как способу освоения социокультурного опыта - культурой мышления применительно к социальной сфере общественной жизни
2	Политология	<p>ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.</p> <p>ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - политологические понятия, положения политических учений - актуальные политические проблемы современности - сущность политической власти и политической системы общества - особенности политических институтов современного общества <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятийно-категориальный аппарат, политологические знания в профессиональной деятельности - анализировать и оценивать значимые политические явления, проблемы и процессы - применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня и профессиональной компетентности - работать с источниками политической информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками целостного подхода к анализу политических проблем общества - приемами работы с источниками социально-гуманитарного знания - способностью к диалогу как способу освоения социокультурного опыта - культурой мышления применительно к политической сфере общественной жизни

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

Раздел 1. Социология

1.1 Социология как наука

1. Какое научное понятие предшествовало в первой половине XIX в. понятию «социология»?

Социальная физика

Социальная биология
Социальная статика
Социальная динамика

2. Кто из европейских мыслителей ввел понятие «социология»?

И. Кант
Г. Гегель
О. Конт
Г. Спенсер

3. Свяжите стадии интеллектуальной и социальной эволюции человечества, согласно О. Конту, с типом доминирующего знания: 1) теологическая стадия; 2) метафизическая стадия; 3) позитивная стадия.

Научное знание, в обществе наступает социальная реорганизация

Религиозное знание, в обществе доминируют служители культа и наследственные правители

Спекулятивное знание, в обществе происходят государственные перевороты и революции

4. С какими естественными науками основатели-позитивисты сравнивали социологию?

Математика
Физика
Химия
Биология

5. Какая наука предоставляет социологии научную картину мира?

История
Философия
Экономика
Психология

6. Какие социологи конца XIX – начала XX вв. внесли основной вклад в становление предмета и метода социологии?

Г. Спенсер
Э. Дюркгейм
М. Вебер
В. Парето

7. Укажите основное понятие социологической системы Э. Дюркгейма.

Социальная статика
Социальная физиология
Социальные факты
Социальная солидарность

8. На чём основывается, согласно Э. Дюркгейму, социальная солидарность?

Частная собственность
Разделение общественного труда
Индивидуализм
Коллективное сознание

9. Укажите основное понятие социологической системы М. Вебера.

Социальная морфология

Социальная динамика
Социальный институт
Социальное действие

10. Какие типы социального действия, согласно М. Веберу, являются предметом социологии?

Целерациональное действие
Ценностно-рациональное действие
Традиционное действие
Аффективное действие

11. Выделите характерные черты эмпирического исследования в социологии.

Расширение социологического знания
Изучение местных социальных явлений
Подтверждение/опровержение частных (специальных) социологических теорий
Практическое применение частных (специальных) социологических теорий

12. Выделите характерные черты прикладного исследования в социологии.

Отражают типичные черты изучаемого объекта
Отражают специфические черты изучаемого объекта
Цель исследования – описание социальной реальности
Цель исследования – изменение социальной реальности

13. Какие из уровней социологического знания составляют фундаментальную социологию?

Общая теория
Частные (специальные) теории
Эмпирические исследования
Прикладные исследования

14. Какие из уровней социологического знания дают человеку теоретическое знание?

Общая теория
Частные (специальные) теории
Эмпирические исследования
Прикладные исследования

15. Кто из основателей социологии ввел понятие «социологическое исследование»?

Г. Спенсер
Э. Дюркгейм
М. Вебер
В. Парето

16. Свяжите вид социологического исследования с особенностями изучаемого объекта и целью исследования: 1) разведывательное исследование; 2) описательное исследование; 3) аналитическое исследование.

Имеются исчерпывающие представления, цель – описание изучаемого явления и установление причин, лежащих в его основе
Отсутствуют детальные представления, цель – получение дополнительной информации об объекте
Имеются достаточно полные представления, цель – описание качественных и количественных показателей объекта

17. Какой метод сбора первичных данных считала основным классическая социология конца XIX – начала XX вв.?

Анализ документов
Социологический опрос
Социологическое наблюдение
Социологический эксперимент

18. Какой метод сбора первичных данных считает основным современная социология?

Анализ документов
Социологический опрос
Социологическое наблюдение
Социологический эксперимент

19. Привлечение какого числа респондентов характерно для современного социологического опроса?

100–200 человек
1–2 тыс. человек
10–20 тыс. человек
100–200 тыс. человек

20. Свяжите вид анкеты при опосредованном письменном опросе с предложенными вариантами ответов: 1) закрытая анкета; 2) полужакрытая анкета; 3) открытая анкета.

Отсутствуют варианты ответа, респондент выражает мнение в свободной форме
Приводится набор вариантов ответа, респондент не имеет возможности дополнить его своим вариантом
Приводится набор вариантов ответа, но респондент имеет возможность дополнить его своим вариантом

1.2 Социальная структура и стратификация

1. Свяжите социологические понятия с их определениями: 1) социальная структура; 2) социальная группа; 3) социальный статус.

Положение индивида или группы в социальной системе, определяемое по ряду экономических, профессиональных, этнических и иных специфических для данной системы признаков

Совокупность устойчивых и упорядоченных связей между элементами социальной системы, обусловленных отношениями социальных групп, разделением труда, характером социальных институтов

Относительно устойчивая совокупность людей, имеющих общие интересы, ценности и нормы поведения, складывающаяся в рамках исторически определенного общества

2. Свяжите социальные группы с их определениями или основными характеристиками: 1) малая группа; 2) первичная группа; 3) закрытая группа.

Межгрупповая мобильность запрещена или отсутствует по факту
Основана на непосредственных контактах индивидов (семья и др.)

Обладает объективным качеством, когда индивид не имеет возможности выбора

3. Свяжите социальные группы с их определениями или основными характеристиками: 1) большая группа; 2) вторичная группа; 3) формальная группа.

Обладает сильной внутренней структурой, принуждает индивида к выполнению социаль-

ной роли

Основана на общих интересах, нормах и ценностях индивидов (социальные слои, этносы и др.)

Обладает субъективным качеством, выбирается индивидом для достижения определенной цели

4.Свяжите социальные группы с их определениями или основными характеристиками: 1) вторичная группа; 2) открытая группа; 3) неформальная группа.

Обладает слабой внутренней структурой, не принуждает индивида к выполнению социальной роли

Обладает субъективным качеством, выбирается индивидом для достижения определенной цели

Межгрупповая мобильность является нормой общественной жизни

5.Какое из определений социальной стратификации в наибольшей степени выражает сущность этого социологического понятия?

Отрасль социологии

Структура общества и его отдельных слоев

Неравномерное распределение ресурсов общества

Система признаков социальной дифференциации

6.Какими социальными статусами обладают и индивид, и социальная группа?

Предписанный статус

Достижимый статус

Собственно социальный статус

Личный статус

7.Какой социальный статус характеризует положение индивида в обществе как члена большой социальной группы?

Предписанный статус

Достижимый статус

Собственно социальный статус

Личный статус

8.Какой социальный статус характеризует положение индивида в малой социальной группе, в зависимости и в соответствии с его личными качествами?

Предписанный статус

Достижимый статус

Собственно социальный статус

Личный статус

9.Свяжите группы социальных статусов с их основными характеристиками: 1) основные социальные статусы; 2) неосновные социальные статусы; 3) главные социальные статусы.

Наиболее характерные для индивидов, с которыми их отождествляют другие люди или они сами себя идентифицируют

Определяют самое важное в жизни индивида

Влияют лишь на детали поведения индивида

10.Кто из западных социологов ввел в научный оборот понятия «статусный набор» и «ролевой набор»?

Т. Парсонс

Р. Мертон
Н. Луман
Э. Гидденс

11. Какое из определений социальной стратификации в наибольшей степени выражает сущность этого социологического понятия?

Отрасль социологии
Структура общества и его отдельных слоев
Неравномерное распределение ресурсов общества
Система признаков социальной дифференциации

12. На сколько основных слоев (страт) делят общество теории социальной стратификации?

3 слоя (страты)
6 слоев (страт)
7 слоев (страт)
9 слоев (страт)

13. Какой из основных признаков социальной стратификации легитимирует три остальные шкалы?

Доход
Власть
Образование
Престиж

14. Какая стратификационная система не является собственно социальной стратификацией?

Сословная система
Физико-генетическая система
Классовая система
Культурно-нормативная система

15. Какая стратификационная система стала исторически первой собственно социальной стратификацией?

Сословная система
Рабовладельческая система
Профессиональная система
Классовая система

16. Для какой азиатской страны характерна кастовая стратификационная система?

Китай
Япония
Индия
Таиланд

17. Свяжите основные стратификационные системы с типами общества, для которых они характерны: 1) сословная система; 2) классовая система; 3) профессиональная система.

Постиндустриальное общество
Традиционное (доиндустриальное) общество
Индустриальное общество

18.Свяжите социологические понятия с их определениями: 1) стратификационный профиль; 2) профиль стратификации; 3) социальная мобильность.

Изменение индивидом или группой места в социальной структуре, перемещение из одного социального слоя в другой или в пределах одного социального слоя

Графическое выражение положения социальных статусов индивидов и групп на шкалах стратификации

Графическое выражение соотношения высших, средних и низших слоев в обществе

19.Кто из русских социологов ввел в научный оборот понятие «социальная мобильность»?

М. М. Ковалевский

Е. В. Де Роберти

Н. И. Кареев

П. А. Сорокин

20.Определите типы, виды и формы социальной мобильности: 1) типы мобильности; 2) виды мобильности; 3) формы мобильности.

Индивидуальная и групповая мобильность

Вертикальная и горизонтальная мобильность

Межпоколенная и внутривоколенная мобильность

1.3 Социальные институты

1.Какое определение наиболее полно выражает сущность понятия «социальный институт»?

Совокупность норм права, регулирующих социальные отношения в различных сферах общественной жизни

Совокупность учреждений, в рамках которых индивиды, уполномоченные социальной группой, выполняют общественно значимые и безличные функции

Специализированное учебное заведение или научное учреждение

Элемент социальной структуры, историческая форма организации и регулирования общественной жизни

2.Кто из основателей социологии детально разработал теорию социальных институтов?

В. Парето

Г. Спенсер

Э. Дюркгейм

М. Вебер

3.Какой признак социального института отражает его социальный статус, социальную роль и социальные нормы?

Символы

Идеология

Институциональное воплощение

Материальное воплощение

4.Какой признак социального института санкционирует его социальный статус, социальную роль и социальные нормы?

Символы

Идеология

Институциональное воплощение

Материальное воплощение

5.Какой этап открывает процесс образования социального института (институционализации)?

Формирование общей идеологии социального института

Появление потребности, удовлетворение которой требует совместных действий членов социальной группы

Материальное и символическое оформление социального института

Появление социальных норм, правил и процедур в ходе стихийного социального взаимодействия

6.Выделите две основные функции социального института.

Обеспечение устойчивости общественной жизни

Создание благоприятных условий для удовлетворения потребностей социальной группы

Интеграция социальной группы

Регулирование действий членов социальной группы в рамках социальных отношений

7.Выделите характерную особенность латентной (скрытой) функции социального института.

Признается всем обществом или его решающей частью

Приносит обществу пользу и к этому факту целенаправленно привлекается внимание социальных групп и индивидов

Приносит обществу пользу, но внимание социальных групп и индивидов к этому факту не привлекается

Функция наносит вред обществу, социальным группам и индивидам

8.Социальные институты какого типа появились исторически последними?

Институты семьи и брака

Политические институты

Экономические институты

Институты культуры

9.Свяжите тип социального института с характером удовлетворяемых потребностей:

1) экономические институты; 2) институты культуры; 3) политические институты.

Потребность в поддержании общественного порядка

Потребность в производстве материальных благ

Потребность в создании духовных ценностей, их трансляции, социализации личности

10.Почему институты семьи и брака, экономические институты, институты культуры и политические институты социология считает главными социальными институтами?

Доминируют институты определенного типа

Регулируют основные сферы общественной жизни

Имеются во всех типах цивилизации

Определяются структурой личности, однородностью потребностей индивидов

11.Свяжите семью и брак с их определениями или основными характеристиками: 1) семья как малая социальная группа; 2) семья как социальный институт; 3) брак как социальный институт.

Союз мужчины и женщины, порождающий права и обязанности в отношении друг друга и детей

Основана на родстве, браке или усыновлении

Активный участник процесса социализации

12.Какая семья является малой социальной группой, состоящей из нескольких поколений (родителей, детей, внуков) и других родственников?

- Родительская семья
- Расширенная семья
- Репродуктивная семья
- Нуклеарная семья

13.Какая семья является для индивида первичной социальной группой, к которой он принадлежит по рождению или усыновлению?

- Расширенная семья
- Нуклеарная семья
- Родительская семья
- Репродуктивная семья

14.С появлением какого ребенка семья в России получает статус многодетной?

- Второго ребенка
- Третьего ребенка
- Четвертого ребенка
- Пятого ребенка

15.В какой семье как малой социальной группе супруги проживают с родителями жены?

- Патрилокальная семья
- Патриархальная семья
- Матрилокальная семья
- Матриархальная семья

16.В какой семье как малой социальной группе основную роль играет мужчина?

- Матриархальная семья
- Матрилинейная семья
- Патриархальная семья
- Патрилинейная семья

17.В какой семье социальный статус, собственность и фамилия наследуются по отцовской линии?

- Патриархальная семья
- Патрилинейная семья
- Матриархальная семья
- Матрилинейная семья

18.Свяжите типы и формы брака с их определениями или основными характеристиками: 1) эндогамия; 2) экзогамия; 3) полигамия; 4) моногамия.

- Брак, заключаемый между тремя и более партнерами
- Брак, заключаемый внутри социальной группы
- Брак, заключаемый между двумя партнерами
- Брак, заключаемый вне социальной группы

19.Какая функция семьи и брака удовлетворяет основную потребность, связанную с этими социальными институтами – сохранение человека как биологического вида?

- Эмоциональная функция

Репродуктивная функция
Экономическая функция
Защитная функция

20.Какая функция семьи и брака связана с усвоением индивидом знаний и навыков, необходимых для жизни в обществе?

Эмоциональная функция
Репродуктивная функция
Экономическая функция
Функция социализации

1.4 Социология личности

1.Свяжите биогенные, психогенные и социогенные элементы личности с их основным содержанием: 1) биогенные элементы; 2) психогенные элементы; 3) социогенные элементы.

Культурный идеал личности, социальные роли, субъективное «я», отраженное «я»
Анатомические черты, физиологические процессы, врожденные рефлексy и т. д.
Память, характер, чувства, воля, воображение, наблюдательность, интеллект

2.Кто из ученых XX века является автором самой известной психологической теории?

Ж. Пиаже
З. Фрейд
Л. Колберг
Э. Эриксон

3.Свяжите первичные сферы личности, выделенные З. Фрейдом, с их определениями и основными характеристиками: 1) id («оно»); 2) ego («я»); 3) superego («сверх-я»).

Моральные черты и нормы поведения, благодаря которым устанавливаются образцы для центральной части личности, и совесть, контролирующая соответствие действий центральной части личности этим образцам
Бессознательные инстинктивные побуждения, образующие движущие силы личности
Центральная, организованная часть личности, охватывающая восприятие, обучение, память, мышление, контролирующая бессознательные силы

4.Кем является человек в момент своего рождения?

Полноценной личностью
Личность с понятными возрастными отклонениями
Только представителем своего биологического вида

5.Как называется процесс усвоения индивидом знаний и навыков, необходимых для жизни в обществе?

Индивидуализация
Социализация
Интеграция
Кооперация

6.Какие социальные институты играют ведущую роль в процессе социализации?

Институт семьи
Политические институты
Институт образования

Экономические институты

7. Какие из социогенных элементов личности можно отнести к внешним схемам, которые общество накладывает на биогенные и социогенные элементы личности?

Культурный идеал личности

Субъективное «я»

Социальные роли

Отраженное «я»

8. Свяжите социогенные элементы личности с их определениями и основными положениями: 1) культурный идеал личности; 2) субъективное «я»; 3) отраженное «я».

Комплекс представлений индивида о самом себе на основании того, что, по его мнению, о нем думают окружающие

Сумма предписаний, каким должен быть член социальной группы, чтобы получить признание и положительную оценку со стороны окружающих

Представление индивида о его подлинной внутренней сущности, развивающееся под влиянием родных и знакомых и являющееся часто плодом воображения, призванным компенсировать неудачи при выполнении социальных ролей.

9. Какой социогенный элемент является для человека мощным фактором конформизма?

Культурный идеал личности

Социальные роли

Субъективное «я»

Отраженное «я»

10. Какие социальные причины дезинтеграции личности практически невозможно предотвратить?

Участие в нескольких социальных группах, которые навязывают индивиду противоречивые системы ценностей и образцы поведения

Противоречия между биогенными и психогенными элементами личности и требованиями социальных ролей

Участие в дезорганизованных группах, в которых отсутствуют четко очерченные социальные роли, система социального контроля и установленные критерии оценки

Распад психических элементов личности на социальной или биологической основе

11. Свяжите понятия, используемые в социологии, с их основным содержанием: 1) человек; 2) индивид; 3) личность.

Субъект и объект социальных отношений, устойчивая система социально значимых черт
Форма организации живой материи, общее понятие, характеризующее биологический вид, homo sapiens

Отдельный, конкретный человек, единица и носитель качеств биологического вида

12. Какое социальное явление, институт оказывает преобладающее влияние на процесс формирования в обществе культурного идеала личности и культуры в целом?

Язык

Семья

Религия

Образование

13. Какой тип личности часто понимается как национальный характер?

Реалисты

Гедонисты
Базисный тип
Идеальный тип

14.Какой социогенный элемент личности призван компенсировать неудачи при выполнении социальных ролей?

Культурный идеал личности
Субъективное «я»
Отраженное «я»

15.Под влиянием каких социальных групп и институтов у индивида вырабатывается субъективное «я»?

Семья
Экономика
Ровесники
Культура

16.Почему человек, в соответствии с отраженным «я», никогда не сможет дать абсолютно адекватный ответ на вопрос другого человека?

Не слушает вопрос
Не выслушивает вопрос до конца
Отвечает не на сам вопрос, а на свое понимание его
Изначально не собирается давать адекватный ответ

17.Свяжите два этапа социализации с основными типами социальных институтов:

1) первичная социализация;
2) вторичная социализация.

Институты семьи и брака
Экономические институты
Институты культуры
Политические институты

18.Какая из основных концепций личности получила наибольшее распространение в социологии?

Интеллектуальной личности
Нравственной личности
Поведенческая концепция
Ролевая концепция

19.С именами каких ученых XX века связано появление ролевой концепции личности?

З. Фрейд и Э. Фромм
Ж. Пиаже и Л. Колберг
Дж. Г. Мид и Т. Парсонс
Б. Скиннер и Дж. Хоманс

20.Свяжите первичные и вторичные отклонения, выделяемые социологией, с конкретными видами девиации: 1) первичные и отклонения; 2) вторичные отклонения.

Грубость
Наркомания
Сквернословие
Коррупция

Раздел 2. Политология

2.1 Политология как наука

1. Кто из мыслителей прошлого ввел понятие «политика» в научный оборот?

Платон и Аристотель
Т. Гоббс и Дж. Локк
И. Кант и Г. Гегель
К. Маркс и Ф. Энгельс

2. Почему политика, наряду с экономикой и культурой, является важнейшей сферой общественной жизни?

Вырабатывает политические идеологии
Удовлетворяет потребность в управлении
Вырабатывает политические нормы
Организует избирательные кампании

3. Что является объектом политики?

Политические институты
Политические нормы
Политическая власть
Практически все стороны общественной жизни

4. Свяжите основные группы субъектов политики с конкретными социальными и политическими понятиями: 1) социальные субъекты; 2) институциональные субъекты.

Социальная группа
Политическая партия
Государство
Индивид

5. Какой вопрос всегда был и остается сегодня главным вопросом в политике?

Вопрос о политическом лидерстве
Вопрос о политической власти
Вопрос о партийной системе
Вопрос о политической системе

6. Когда завершился процесс выделения политических знаний в самостоятельную науку – политологию?

В конце XIX – начале XX века
После Первой мировой войны, к началу 1920-х годов
После Второй мировой войны, к концу 1940-х годов
После Карибского кризиса, к середине 1960-х годов

7. Какая международная организация стала инициатором проведения в 1948 г. Международного коллоквиума по вопросам политической науки?

ООН
ЮНЕСКО
МВФ
ВТО

8.Какая из основных функций политологии как науки связана с познанием политики как социального явления?

- Функция рационализации политики
- Функция политической социализации
- Гносеологическая функция
- Прогностическая функция

9.Какую форму государства Платон считал властью, основанной на господстве честолюбцев?

- Тирания
- Олигархия
- Тимократия
- Демократия

10.На сколько сословий (слоев) должно было делиться «идеальное государство» Платона?

- Два сословия
- Три сословия
- Четыре сословия
- Пять и более сословий

11.Свяжите правильные, положительные формы государства по Аристотелю с их искажением, отрицанием: 1) монархия; 2) аристократия; 3) полития.

- Демократия
- Тирания
- Олигархия

12.Что понимает Аристотель под политией как формой государства?

- Ничем не ограниченную демократию
- Ориентацию на выгоду одного правителя
- Ограниченную цензovou демократию
- Ориентацию на выгоду состоятельных граждан

13.Кто из мыслителей эпохи Возрождения оказал наибольшее влияние на европейскую политическую традицию?

- Дж. Бруно
- Л. Валла
- Т. Кампанелла
- Н. Макиавелли

14.Какая политика имеется в виду, для характеристики которой используется термин «макиавеллизм»?

- Политика, направленная на благо всего общества
- Политика, пренебрегающая нормами морали
- Политика, направленная на благо одной социальной группы
- Политика, направленная на достижение мирового господства

15.Какая теория стала главной («красной нитью») для мыслителей эпохи Просвещения?

- Теория естественных прав человека
- Теория общественного договора
- Теория разделения властей

Подобную теорию выделить нельзя

16. Свяжите правильные, положительные формы государства, согласно Т. Гоббсу, с их искаженной, отрицательной формой: 1) монархия; 2) аристократия; 3) демократия.

Анархия
Тирания
Олигархия

17. Идеи какого философа-просветителя легли в основу либерализма как доминирующего на Западе типа политической культуры?

Т. Гоббс
Дж. Локк
Ш. Монтескье
Ж. Ж. Руссо

18. Какие права человека Дж. Локк относил к основным, естественным правам, имеющим божественное установление?

Право на жизнь
Право на собственность
Право на свободу совести
Право избирать и быть избранным

19. Какой философ-просветитель завершил в целом разработку теории разделения властей?

Дж. Локк
Ш. Монтескье
Ж. Ж. Руссо
И. Кант

20. Свяжите формы правления Ш. Монтескье с их основными принципами: 1) республика; 2) монархия; 3) деспотия.

Страх
Добродетель
Честь

2.2 Политическая власть

1. Свяжите исторические формы власти, выделенные М. Дюверже, с их характерными особенностями: 1) анонимная власть; 2) индивидуализированная власть; 3) институализированная власть.

Власть является монополией определенных социальных структур, которые принимают решения, обязательные для всех членов сообщества

Власть распылена между членами сообщества, основные решения принимаются коллективно

Власть принадлежит конкретным членам сообщества, которые принимают основные решения

2. Свяжите теории политической власти с их основными положениями: 1) атрибутивно-субстанциональные теории; 2) реляционные теории; 3) бихевиористские теории.

Власть понимается как отношения, но главное внимание уделяется мотивам поведения

людей, а стремление к власти выступает как доминирующая черта психики человека
Власть понимается как способность субъекта политики навязать свою волю объекту, как инструменты реализации, как взаимодействие в рамках социальной системы
Власть понимается как отношения между двумя партнерами, при которых первый оказывает определяющее влияние на второго

3. Свяжите основные аспекты, измерения политической власти с их основными характеристиками: 1) директивный аспект; 2) функциональный аспект; 3) коммуникативный аспект.

Власть как общение с социальными группами и индивидами

Власть как господство, обеспечивающее выполнение распоряжений

Власть как способность реализовать управленческие решения

4. Свяжите основные источники политической власти, согласно Э. Тоффлеру, с ее качеством и типами общества: 1) сила; 2) богатство; 3) знания.

Источник власти высшего качества, появляющийся в постиндустриальном обществе

Источник власти низшего качества, преобладающий в традиционном (доиндустриальном) обществе

Источник власти среднего качества, характерный для индустриального общества

5. Свяжите политологические понятия с их основным содержанием и характеристиками: 1) основания власти; 2) ресурсы власти; 3) функции власти.

Господство, руководство, регулирование, контроль, управление, координация, организация, мобилизация и т. д.

Фундамент власти, источники, на которые опираются ее субъекты (экономические, социальные, юридические, административно-силовые, культурно-информационные)

Потенциал и технологии власти, средства, которые она может использовать (принуждение, насилие, убеждение, поощрение, право, традиции, страх, мифы и т. д.)

6. Свяжите высшие органы политической власти, перечисленные в Конституции РФ, с системой разделения властей: 1) Совет Федерации и Государственная Дума Федерального Собрания РФ; 2) Президент РФ, Правительство РФ; 3) Конституционный Суд РФ, Верховный Суд РФ.

Судебная власть

Законодательная власть

Исполнительная власть

7. Какой критерий эффективности политической власти можно связать с распределением полномочий между носителями власти?

Достаточность оснований и эффективное использование ресурсов

Рациональность горизонтальной и вертикальной структуры

Действенность контроля за выполнением распоряжений

Действенность системы санкций за невыполнение распоряжений

8. Кто из ученых конца XIX – начала XX в. ввел в научный оборот понятие «легитимность», так как любая власть нуждается в самооправдании, признании и поддержке?

Г. Лебон

В. Парето

Г. Моска

М. Вебер

9.Свяжите основные типы легитимного господства (власти), выделенные М. Вебером, с отношением индивида к политической власти: 1) традиционное господство; 2) харизматическое господство; 3) легально-рациональное господство.

Индивид подчиняется власти в силу закона, веря в разумность ее организации

Индивид подчиняется власти в силу привычки, обычаев, религиозных норм

Индивид подчиняется власти, веря в особые качества ее верховного носителя

10.С каким социально-политическим явлением общество связывает обычно группы влияния?

Выборы

Легитимация

Лидерство

Лоббизм

11.Кто из мыслителей и ученых XIX-XX вв. способствовал введению в научный оборот понятия «политическая элита»?

Г. Гегель и Л. Фейербах

К. Маркс и Ф. Энгельс

В. Парето и Г. Моска

Т. Парсонс и Д. Истон

12.Какие понятия теории элиты В. Парето раскрывают характер методов ее правления?

Правящая элита

Контрэлита

Элита «львов»

Элита «лис»

13.Свяжите способы воспроизводства правящего класса, выделенные Г. Моской, с их основными тенденциями и характеристиками: 1) наследование; 2) выборы; 3) кооптация.

Правящий класс сам себя формирует, когда его сегодняшние представители выбирают своих преемников

Аристократическая тенденция, которая приводит правящий класс к закрытости и вырождению

Демократическая тенденция, которая способствует динамизму и жизнеспособности правящего класса

14.Какая особенность политического лидерства свидетельствует о его институционализированности?

Между лидером и обществом не существует, как правило, непосредственного взаимодействия

Лидер согласовывает интересы социальных групп, стремится к оправданию массовых ожиданий

Действия лидера ограничены социальными отношениями, нормами и процедурами

15.С чем связывает политическое лидерство самая распространенная типология лидерства?

С имиджем лидера («знаменосец», «служитель», «торговец», «пожарник»)

Со стилями лидерства (авторитарный, демократический, отстраненный)

С типами господства (традиционное, харизматическое, легально-рациональное)

16. Какой международно-правовой документ закладывает основные параметры современных выборов – всеобщие, равные, прямые, при тайном голосовании?

Устав ООН (1945 г.)

Всеобщая декларация прав человека (1948 г.)

Декларация о принципах международного права (1970 г.)

Декларация о правах коренных народов (2007 г.)

17. В каком возрасте граждан Российской Федерации обретает активное избирательное право?

Имеет от рождения

С 16 лет

С 18 лет

С 21 года

18. В каком возрасте граждан Российской Федерации обретает пассивное избирательное право?

Имеет от рождения

С 16 лет

С 18 лет

С 21 года

19. Свяжите типы избирательных систем с их основными параметрами и характеристиками: 1) мажоритарная система; 2) пропорциональная система; 3) смешанная система.

Голосование идет одновременно и за конкретных кандидатов, и за партийные списки

Голосование идет за конкретных кандидатов, по избирательным округам

Голосование идет за партийные списки, в качестве избирательного округа выступает обычно вся страна

20. По какой избирательной системе прошли в 2016 г. выборы в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации?

Мажоритарная система

Пропорциональная система

Смешанная система

2.3 Политическая система

1. Когда были заложены основы теории политической системы?

В начале XX века

К концу 1940-х годов

К середине 1960-х годов

В конце XX века

2. Кого из ученых второй половины XX века можно назвать основателями системного (структурно-функционального) подхода в политологии?

Ф. Хайек и Х. Арндт

У. Ростоу и Р. Арон

Д. Истон и Г. Алмонд

Д. Картрайт и Дж. Френч

3. Свяжите основные понятия теории политической системы Д. Истона с их определениями: 1) «входы» и «выходы»; 2) «требования» и «поддержка»; 3) «решения и

действия».

Формально-правовые акты законодательных органов, распоряжения и указы исполнительной власти, нормативные установления, предпочтения, соглашения тех, кто обладает признанным правом принятия решений

Все внешние по отношению к политической системе явления, тем или иным образом воздействующие на нее, а также все виды реакции политической системы

Поступающие к политической системе извне и предполагающие ее ответную реакцию сигналы, а также легитимность политической системы

4. Свяжите функции «входа» политической системы, выделяемые Г. Алмондом, с их основными исполнителями: 1) выражение интересов; 2) интеграция интересов; 3) политическая коммуникация.

Средства информации

Группы интересов

Политические партии

5. Свяжите функции «выхода» политической системы, выделяемые Г. Алмондом, с их основными исполнителями: 1) определение правил; 2) применение правил; 3) контроль за соблюдением правил.

Судебная власть

Законодательная власть

Исполнительная власть

6. Свяжите основные функции политической системы с их содержанием: 1) политическая интеграция общества; 2) регулирование социально-политической деятельности; 3) легитимация политического режима.

Минимально необходимая степень соответствия реальной жизни общества официальным политическим и правовым нормам

Все основные действия в обществе происходят в определенных рамках – общеобязательность государственных решений, использование закона для регулирования общественных отношений, придание политике общественного авторитета, субординация и координация институтов политической системы

Установление таких способов поведения и деятельности индивидов, групп и организаций, форм их взаимоотношений между собой и с государством, которые обеспечили бы соблюдение общих интересов и устойчивость общественных отношений

7. Свяжите основные компоненты политической системы с их составляющими: 1) политические институты (подсистема); 2) политические нормы (подсистема); 3) подсистема политической системы.

Средства массовой информации

Государство, политические партии

Законы и другие правовые акты, корпоративные решения общественных организаций, явления духовной жизни (религия, мораль, традиции)

8. Свяжите основные типологии политической системы с составляющими их типами систем: 1) типология, связывающая политическую систему с общественно-экономической формацией К. Маркса; 2) типология, связывающая политическую систему с политическим режимом; 3) типология, связывающая политическую систему с политической культурой.

Авторитарная система, тоталитарная система, демократическая система

Рабовладельческая система, феодальная система, буржуазная система, социалистическая система

Системы англо-американского типа, континентально-европейские системы, доиндустриальные и частично-индустриальные системы, системы тоталитарного типа

9.Какая политическая система является старейшей в истории человечества?

Тоталитарная система

Авторитарная система

Демократическая система

10.Свяжите понятия «авторитаризм», «тоталитаризм» и «демократия» с их определениями: 1) авторитаризм; 2) тоталитаризм; 3) демократия.

Политическая власть на основе суверенитета народа, признающая права человека на жизнь, свободу и собственность в качестве базовых ценностей, ориентирующая общество на политическое участие, прежде всего, в форме выборов

Неограниченная власть одного человека или группы лиц, не допускающая появления реальной политической оппозиции, но сохраняющая автономию личности и общества в неполитических сферах.

Политический способ организации общественной жизни, характеризующийся всеобъемлющим контролем со стороны власти над обществом и личностью, подчинением всей общественной системы коллективным целям и официальной идеологии

11.Выберите из характерных черт авторитарной политической системы ключевую, определяющую сущность этой системы:

Носителем власти выступает один человек или группа лиц. Народ отчужден от власти

Опора на силу. Авторитарный режим может не прибегать к массовым репрессиям, пользоваться популярностью среди народа. Но он всегда обладает силой и готов применить ее, не скрывая, как правило, этого факта

Отказ от тотального контроля над обществом, невмешательство или ограниченное вмешательство в неполитические сферы, прежде всего, в экономику и частную жизнь

12.Выберите из характерных черт тоталитарной политической системы ключевую, определяющую сущность этой системы:

Существует массовая правящая партия, которая срастается с государственным аппаратом, концентрирует в себе реальную власть в обществе. Всякая политическая оппозиция запрещена

Существует официальная идеология, которая вырабатывается правящей партией и считается обязательной для всех членов общества

Тотальный контроль над личностью через псевдообщественные организации

13.Кто из немецких просветителей ввел в научный оборот понятие «политическая культура»?

И. Кант

И. Гердер

И. Фихте

Г. Гегель

14.Кто из американских политологов первым использовал в политической науке понятие «политическая культура»?

Т. Парсонс

Д. Истон

Г. Алмонд

С. Верба

15.Свяжите индивидуальные политические ориентации, выделенные Г. Алмондом и Г. Пауэллом, с их основным содержанием: 1) познавательная ориентация; 2) аффективная ориентация; 3) оценочная ориентация.

Суждения и мнения о политических объектах

Истинное или ложное знание о политических объектах и идеях

Чувство связи, противодействия и т. д. в отношении политических объектов

16.Свяжите компоненты политической ориентации относительно политических институтов с их основным содержанием: 1) относительно политического режима; 2) относительно «входа» политической системы; 3) относительно «выхода» политической системы.

Оценка индивидом решений и действий политической власти и реакция на них

Оценка индивидом государственных органов власти, их норм, символов и лиц, осуществляющих политические функции, его реакция на них

Оценка индивидом требований к политической системе и реакция на них

17.Свяжите компоненты политической ориентации относительно «других» с их основным содержанием: 1) относительно политической идентификации; 2) относительно политических убеждений; 3) относительно «правил игры».

Представления индивида о политических нормах, призванных регулировать деятельность политической системы

Ощущение индивида в принадлежности и сопричастности к определенной социальной группе, политической партии

Отношение индивида к другим политическим силам по принципу «хорошо–плохо»

18.Свяжите компоненты политической ориентации относительно собственного участия с их основным содержанием: 1) относительно политической компетентности; 2) относительно политической действенности.

Представления индивида о собственном влиянии на политику, о возможности такого влияния через гражданскую активность

Оценка индивидом собственного политического потенциала, его представления о влиянии политики на человека

19.Свяжите основные компоненты политической культуры с их определениями: 1) политический стереотип; 2) политический миф; 3) политический символ.

Знак, выполняющий коммуникативную и интегративную функции между индивидом и властью

Упрощенное, схематическое, деформированное и ценностно-ориентированное представление о политических объектах

Статичный образ, опирающийся на верования и позволяющий упорядочить и интерпретировать факты и события, структурировать видение коллективного настоящего и будущего

20.Свяжите типы политической культуры, выделенные Г. Алмондом и С. Вербой, с их основными характеристиками: 1) патриархальный тип; 2) подданнический тип (культура подчинения); 3) активистский тип (культура участия).

Активное включение индивидов в политику через выборы, группы интересов, политические партии при уважении к политической системе

Ориентация индивидов на местные ценности, отсутствие у них представлений о политической системе

Пассивное отношение индивидов к политической системе, когда знания о политической системе сочетаются с представлением о невозможности своего участия в ней

2.4 Политические институты

1. На каком этапе развития европейской политической традиции было дано четкое разграничение государства как политического института и гражданского общества?

- В эпоху античности
- В эпоху Возрождения
- В эпоху Просвещения
- В XIX веке

2. Какой признак государства наиболее ярко раскрывает это понятие в узком значении, как социальный институт?

- Территория, очерчивающая границы государства
- Отделение публичной власти от общества, наличие слоя профессиональных управленцев
- Монополия на легальное применение насилия
- Монополия на издание законов и других правовых норм

3. Какая внутренняя функция государства связана с удовлетворением потребностей граждан в работе, жилье, охране здоровья, в защите престарелых, инвалидов, материнства и детства?

- Правовая функция
- Социальная функция
- Образовательная функция
- Культурно-воспитательная функция

4. Свяжите формы государства с их понятиями и основными характеристиками: 1) форма правления; 2) форма государственного устройства.

- Монархия и республика
- Унитарное государство, федерация и конфедерация
- Способ территориальной организации государства
- Способ организации верховной власти в государстве

5. Свяжите формы современных монархий с положением главы государства, характером исполнительной власти, подотчетностью правительства: 1) конституционная монархия; 2) абсолютная монархия; 3) дуалистическая монархия.

- Исполнительная власть разделена между главой государства и правительством, правительство несет ответственность и перед монархом, и перед парламентом
- Монарх выполняет исключительно представительские функции, главой исполнительной власти является премьер-министр, правительство несет ответственность только перед парламентом
- Глава государства выступает одновременно и как глава исполнительной власти, правительство несет ответственность только перед монархом

6. Свяжите группы современных стран с соответствующими формами монархии: 1) Великобритания, Бельгия, Япония; 2) Саудовская Аравия, Катар, Оман; 3) Марокко, Иордания, Таиланд.

- Дуалистическая монархия
- Конституционная монархия
- Абсолютная монархия

7. Свяжите формы современных республик с положением главы государства, характером исполнительной власти, подотчетностью правительства: 1) парламентская республика; 2) президентская республика; 3) полупрезидентская (смешанная) рес-

публика.

Исполнительная власть разделена между главой государства и правительством, правительство несет ответственность и перед президентом, и перед парламентом

Президент выполняет исключительно представительские функции, главой исполнительной власти является премьер-министр, правительство несет ответственность только перед парламентом

Глава государства выступает одновременно и как глава исполнительной власти, правительство несет ответственность только перед президентом

8. Свяжите группы современных стран с соответствующими формами республики: 1) Германия, Венгрия, Латвия; 2) США, Мексика, Бразилия; 3) Франция, Португалия, Польша.

Полупрезидентская (смешанная) республика

Парламентская республика

Президентская республика

9. Свяжите формы государственного устройства с их определениями и основными характеристиками: 1) унитарное государство; 2) федерация; 3) конфедерация.

Постоянный союз суверенных государств, заключенный для достижения какой-либо цели. Носителем суверенитета является народ. Территориальные образования не обладают собственной государственностью. Имеется единая конституция и гражданство, все государственные органы составляют единую систему и действуют на основе единых правовых норм.

Источником власти выступают как народ, так и территориальные образования, которые имеют свои конституции, законодательные, исполнительные и судебные органы. Парламент всегда двухпалатный

10. Какая форма государственного устройства является сегодня самой распространенной в мире?

Унитарное государство;

Федерация

Конфедерация

11. Какое из государств прошлого обогатило политический лексикон понятием «партия»?

Древняя Греция

Древний Рим

Франкская империя

Священная Римская империя

12. Кто из ученых предложил делить эволюцию политических партий на этапы аристократических кружков, политических клубов и массовых партий?

Н. Макиавелли

М. Вебер

Р. Михельс

М. Дюверже

13. Политические процессы в какой стране открыли в 1860-х годах этап массовых партий, партий современного типа?

Франция

США

Великобритания

Германия

14. Какой из социальных и политических процессов привел в конце XIX века к появлению массовых партий, партий современного типа?

Введение 8-часового рабочего дня

Введение всеобщего избирательного права

Массовое распространение начального образования

Демократизация высшего образования

15. Какой из признаков современной политической партии можно считать основным?

Наличие формальной организации;

Наличие программы и устава

Борьба за политическую власть

Наличие социальной базы

16. Свяжите типы современных политических партий с основаниями (критериями) для их выделения: 1) коммунистические, социал-демократические, либеральные, консервативные, националистические, конфессиональные и другие партии; 2) революционные, реформистские, консервативные и реакционные партии; 3) правые и левые партии.

Отношение к экономике и социальной сфере

Политическая идеология

Отношение к социальной действительности

17. Свяжите типы современных политических партий с основаниями (критериями) для их выделения: 1) парламентские, внепарламентские, правящие и оппозиционные партии; 2) легальные, полуправильные и нелегальные партии; 3) кадровые и массовые партии.

Внутреннее устройство

Отношение к законодательной и исполнительной власти

Условия деятельности

18. Какое определение соответствует понятию «партийная система»?

Количество политических партий в стране де-факто

Количество зарегистрированных политических партий в стране

Механизм взаимодействия политических партий в борьбе за власть и ее осуществление

Механизм распределения мест в парламенте между политическими партиями после выборов

19. Какие показатели при классификации партийных систем можно считать основными?

Количество партий, борющихся за политическую власть или реально влияющих на нее

Наличие доминирующей партии или коалиции

Характер отношений между партиями

Устойчивость партийной структуры и межпартийных отношений

20. Свяжите типы современных партийных систем с их основными подтипами: 1) однопартийная система; 2) двухпартийная система; 3) многопартийная система.

Система с доминирующей партией

Собственно однопартийная система

Собственно двухпартийная система

Система без доминирующей партии
Псевдомногопартийная система
Система «двух с половиной партий»

Ключи к тестам – на сайте.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Предмет социологии.
2. Социологическая система О. Конта.
3. Социальные институты Г. Спенсера.
4. Социология Э. Дюркгейма.
5. Социологические идеи М. Вебера.
6. Уровни социологического знания.
7. Общая социологическая теория. Специальные (частные) социологические теории.
8. Эмпирические и прикладные исследования в социологии.
9. Фундаментальная и прикладная социология.
10. Теоретическое и эмпирическое знание в социологии.
11. Социальная система и социальная структура.
12. Социальная группа: понятие и типология.
13. Основные социальные статусы. Социальные роли.
14. Социальная стратификация. Признаки (шкалы) социальной стратификации.
15. Основные системы социальной стратификации.
16. Социальная мобильность: типы, виды и формы.
17. Социальный институт: понятие и функции.
18. Основные типы социальных институтов.
19. Индивид в системе социальных отношений. Социализация.
20. Социальные нормы и девиантное поведение.
21. Политика как социальное явление.
22. Политология как наука.
23. Политические идеи античности.
24. Политические идеи нового времени.
25. Политическая власть в обществе.
26. Группы интересов.
27. Политическая элита.
28. Политическое лидерство.
29. Выборы и основные избирательные системы.
30. Политическая система общества: понятие, функции, типология.
31. Политический режим: понятие и типология.
32. Авторитаризм как политическая система и политический режим.
33. Тоталитаризм как политическая система и политический режим.
34. Демократия как политическая система и режим.
35. Политическая культура общества: понятие, структура и типология.
36. Происхождение и сущность государства.
37. Формы правления: монархия и республика.
38. Формы государственного устройства: унитарная, федерация, конфедерация.

39. Политическая партия: понятие, функции, типология.

40. Основные партийные системы.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Социология	Тестирование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
2	Политология	Тестирование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Кравченко, А. И. Социология : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Кравченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02557-6. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/431804	ЭБС Юрайт
2	Гаджиев, К. С. Политология : учеб. пособие для вузов / К. С. Гаджиев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9804-7. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/431100	ЭБС Юрайт
3.	Мухаев, Р. Т. Политология в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Р. Т. Мухаев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 377 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02585-9. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/434116	ЭБС Юрайт
Дополнительная литература		
1.	Политология : учебно-методический комплекс / Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.), Факультет экономики и управления, Кафедра истории и философии ; сост. А. Н. Назаренко [и др.]. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 72 с.	90 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
Институт научной информации по общественным наукам	www.inion.ru

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературе;
- при самостоятельном изучении теоретического материала подготовить конспект, используя рекомендованные в рабочей программе дисциплины источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- решить тест по изучаемой теме;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы фонда оценочных средств, либо индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- решить итоговый тест по дисциплине;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Office PowerPoint.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебные лаборатории</p>	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки: 08.03.01 Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобиль-
ных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



(подпись)

к.и.н., доцент Никитин В.Ю.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры истории и философии

«04» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой



(подпись)

д.и.н., доцент Лапина И.Ю.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки: 08.03.01 Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобиль-
ных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

(подпись)



Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 Информационные технологии графического проектирования

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Информационные технологии графического проектирования»

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с графическим пакетом Revit Autodesk на пользовательском уровне;
- применение компьютерной графики при выполнении курсовых проектов и творческих работ;
- работа с графической базой данных,

Задачами освоения дисциплины являются:

- умение строить объемную модель строительного объекта для использования ее в BIM;
- умение получать необходимый объем информации при моделировании зданий и строительных сооружений;
- приобретение умений и навыков для работы с графической базой данных;
- формирование мировоззрения и развитию системного мышления студентов в направлении «цифровой экономики».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в пакете Revit
		Умеет работать с компьютером как средством получения и управления информацией в пакете Revit.
		Владеет современными графическим пакетом Revit на пользовательском уровне
Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	Знает о значении информации в развитии современного общества,
		Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности
		Владеет навыками работы в рамках необходимых для безопасности требований.
Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие	ПК-3	Знает о различных источниках и базах данных для работы в Revit.
		Умеет работать с компьютером как средством получения и управления информацией в пакете Revit.

разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		Владеет информационными, компьютерными и сетевыми технологиями на пользовательском уровне.
Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	Знает основные понятия и область применения технологии информационного моделирования
		Умеет выбрать и применить подходящее программное обеспечение для решения практических задач
		Владеет информационными технологиями на пользовательском уровне.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии графического проектирования» относится к вариативной части Блока Б1, формирует базовые знания компьютерной графики для выполнения широкого круга проектных строительных работ, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла.

Для освоения дисциплины «Информационные технологии графического проектирования» студенты должны:

знать:

- основы геометрии;
- основные понятия информатики, математики и инженерной графики,
- иметь представление о современных средствах вычислительной техники;

уметь:

- выполнять инструкции;
- находить и осмысливать необходимую информацию.

владеть:

- навыками построения геометрических фигур;
- навыками работы на компьютере в объеме курса «Информатика»;
- навыками работы с учебной литературой.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа (по учебным занятиям)	30				30				
в т.ч. лекции									
практические занятия (ПЗ)	30				30				

лабораторные занятия (ЛЗ)									
др. виды аудиторных занятий									
Самостоятельная работа (СР)	42				42				
в т.ч. курсовой проект (работа)	20				20				
расчетно-графические работы									
реферат									
др. виды самостоятельных работ	22				22				
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет				зачет				
Общая трудоемкость дисциплины									
часы:	72				72				
зачетные единицы:	2				2				

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	семестр	Аудиторные занятия			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекции	ПЗ	ЛЗ			
1.	Основы инструментария в Revit			10		10	20	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-14
1.1	Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон.			1		1	2	
1.2	Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона.			1		1	2	
1.3	Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Анализ площадей помещений.			2		2	4	
1.4	Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов.			2		2	4	
1.5	Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.			2		2	4	
1.6	Построение рельефа. Добавление цоколя и фундамента.			2		2	4	
2	Проектирование жилых зданий.			10		10	20	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-14

2.1	Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен.			2		2	4	
2.2	Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию.			2		2	4	
2.3	Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов			2		2	4	
2.4	Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов			2		2	4	
2.5	Шаблоны.			2		2	4	
3	Проектирование промышленных сооружений			10		22	32	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-14
3.1	Фундаменты, типы фундаментов			2		2	4	
3.2	Сетка колонны, типы колонн			2		2	4	
3.3	Фермы, типы ферм			2		1	3	
3.4	Плиты перекрытия, стяжки			2		1	3	
3.5	Индивидуальный проект.			2		16	18	

5.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы инструментария в Revit

Тема 1.1 Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон.

Настройка временных размеров. Уровни по умолчанию. Условные обозначения уровня. Свойства уровня. Создание нового уровня. Фиксация элемента в текущем положении. Абсолютный и относительный ноль (системы координат). Создание осей. Нумерация осей. Масштаб обозначений. Оси на фасадах.

Тема 1.2 Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона.

Задание опорной плоскости. Именованые опорных плоскостей. Задание рабочей плоскости

Тема 1.3 Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Анализ площадей помещений.

Параметры. Основные типы файлов. Диспетчер проекта. Свойства. Панель быстрого доступа. Панель управления видом. Пользовательский интерфейс. Строка состояния. Лента. Контекстное меню.

Тема 1.4 Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов.

Панель «Создание». Привязка геометрии к опорным плоскостям. Формы, инструменты создания форм.

Тема 1.5 Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.

Настройка отображения данных. Расчётные поля. Подготовка спецификации для листа. Выгрузка спецификации на лист. Простановка размеров. Уклоны. Высотные отметки. Обозначения. Цветовые области и области маскировки.

Тема 1.6 Построение рельефа. Добавление цоколя и фундамента.

Точечное создание рельефа. Разделение рельефа на сектора. Замена текстур рельефа. Типы и спецификация фундамента.

Раздел 2 Проектирование жилых зданий. (14)

Тема 2.1 Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен.

Привязка геометрии к опорным плоскостям. Параметризация. Параметр для отчёта. Трансляция параметров. Свойства типа и экземпляра. Типоразмеры в семействе. Параметры видимости элемента семейства. Понятие общего параметра. Работа с файлом общих параметров.

Тема 2.2 Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию. Понятие семейства. Типы семейств. Опорные плоскости. Создание семейства. Выбор шаблона. Аннотационные семейства.

Тема 2.3 Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов
Изменение типовых окон и дверей, создание пользовательского типа объектов.

Тема 2.4 Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов
Диспетчер проекта. Свойства вида. Определение видимости/графики. Параметры отображения графики. Глубина проецирования. Копирование вида.

Тема 2.5 Шаблоны.

Панель «Создание». Формы, инструменты создания форм. Режим «Редактирование эскиза».

Раздел 3 Проектирование промышленных сооружений (

Тема 3.1 Фундаменты, типы фундаментов

Правила построения ленточного фундамента. Установка плиты фундамента, свойства фундамента.

Тема 3.2 Сетка колонн, типы колонн

Основы для построения колонн, типы колонн.

Тема 3.3 Фермы, типы ферм

Правила построения ферм, крепления к опорам и кровле.

Тема 3.4 Плиты перекрытия, стяжки

Многослойное перекрытие, создание базовых несущих перекрытий, отделка половым покрытием и потолком.

Тема 3.4 Индивидуальный проект

Базовые требования, основные положения при работе с индивидуальным проектом, согласование задания.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			очная форма обучения
1	Раздел 1.	Основы инструментария в Revit	10
2	1.1	Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон.	1
3	1.2	Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона.	1
4	1.3	Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Анализ площадей помещений.	2
5	1.4	Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов.	2
6	1.5	Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.	2
7	1.6	Построение рельефа. Добавление цоколя и фундамента.	2
8	Раздел 2	Проектирование жилых зданий.	10
9	2.1	Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен.	2
10	2.2	Форматирование спецификаций. Добавление формул в спецификацию.	2
11	2.3	Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов	2

12	2.4	Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов	2
13	2.5	Шаблоны.	2
15	Раздел 3	Проектирование промышленных сооружений	10
16	3.1	Фундаменты, типы фундаментов	2
17	3.2	Сетка колонны, типы колонн	2
18	3.3	Фермы, типы ферм	2
19	3.4	Плиты перекрытия, стяжки	2
20	3.5	Индивидуальный проект.	2

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
1	Раздел 1. Основы инструментария в Revit	Отработка методов использования инструментария в Revit, выполнение курсового проекта (работы)	10
2	Раздел 2 Проектирование жилых зданий.	Отработка методов проектирования жилых зданий, выполнение курсового проекта (работы)	10
3	Раздел 3 Проектирование промышленных сооружений	Отработка методов проектирования промышленных сооружений, выполнение курсового проекта (работы)	6
4	Индивидуальный проект.	Разработка проекта здания по индивидуальному заданию, выполнение курсового проекта (работы)	16
ИТОГО часов в семестре:			42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Программа REVIT версии 16;

Электронные методические указания Капитоновой Т.Г. по REVIT для двумерного проектирования:

«REVIT 16. Урок 1»;

«REVIT 16. Урок 2»;

«REVIT 16. Урок 4»;

«Указания к индивидуальному проекту».

1. Рабочая программа по дисциплине

2. Конспекты лекций по дисциплине.

3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=341>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1-3.5	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в пакете Revit
			Умеет работать с компьютером как средством получения и управления информацией в пакете Revit.
			Владеет современными графическим пакетом Revit на пользовательском уровне
2	1.1-3.5	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования. ПК-2	Знает о значении информации в развитии современного общества,
			Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности
			Владеет навыками работы в рамках необходимых для безопасности требований.
3	1.1-3.5	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-	Знает о различных источниках и базах данных для работы в Revit.
			Умеет работать с компьютером как средством получения и

		конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. ПК-3	управления информацией в пакете Revit. Владеет компьютерными и сетевыми технологиями на пользовательском уровне.
4	1.1-3.5	Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам. ПК-14	Знает основные понятия и область применения технологии информационного моделирования Умеет выбрать и применить подходящее программное обеспечение для решения практических задач Владеет информационными технологиями на пользовательском уровне.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

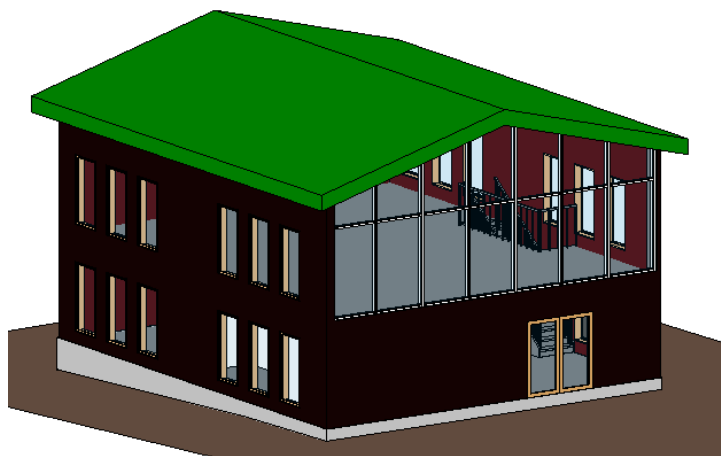
Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

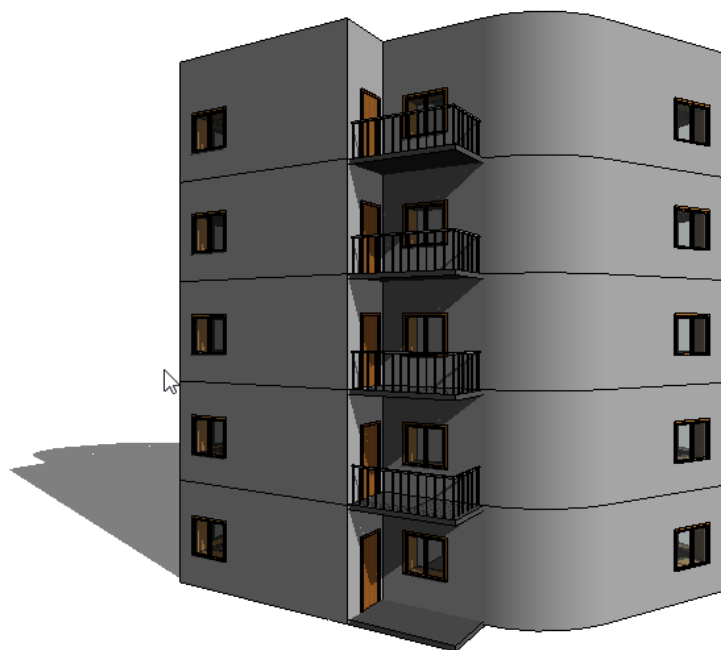
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа

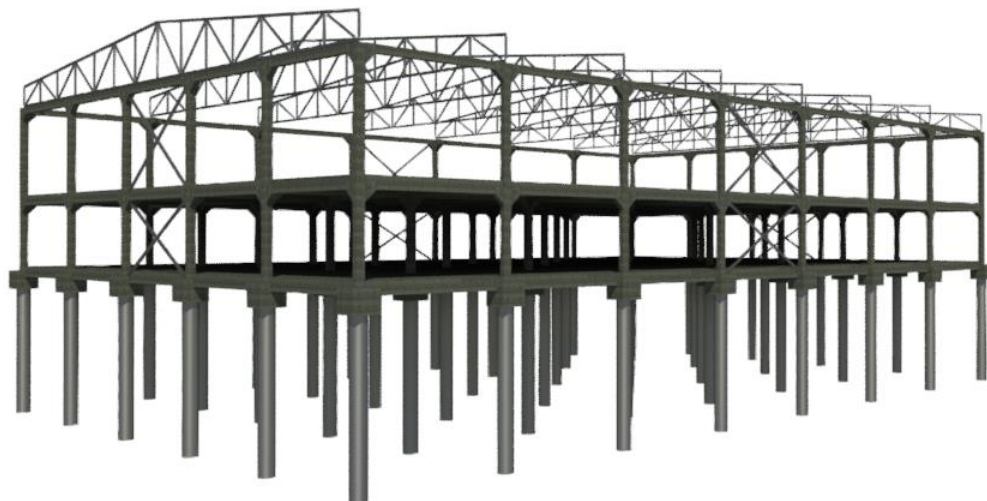
1. Контрольная работа № 1. «Основы построения строительного объекта».



2. Контрольная работа № 2. «Жилое здание».



3. Контрольная работа № 3. «Промышленное здание».



Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты

1. Построение модели строительного объекта по индивидуальному заданию.



7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Построить осевую сетку с размерами. Типы и настройки осей и размеров.
2. Построить стены определенного типа. Изменить контур стены. Изменить материал стены. Создать новый тип стены.
3. Добавление окон и дверей в модель. Изменение их размеров и типов. Создание нового типа окна и двери.
4. Изменение формы и материала перекрытия. Принцип работы с эскизными элементами.
5. Крыши различной формы и их параметры. Типы и материал кровли.
6. Формирование лестниц различной конфигурации. Пандусы. Ограждения.
7. Подвесные потолки и светильники. Свет. Тонирование.
8. Спецификации: формирование, редактирование, добавление формул.
9. Фундаменты: типы, материалы, размещение.
10. Колонны: типы, материалы, размещение.
11. Фермы: типы, материалы, размещение.
12. Формирование чертежной документации: листы, виды, спецификации. Шаблоны.
13. Управление видимостью и стилями отображения объектов на чертеже.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для проведения промежуточной аттестации требуется выполнение всех контрольных работ и индивидуального задания

7.4.3. Курсовая работа

Методические указания по выполнению курсовой работы:

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=341>

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основы инструментария в Revit	Контрольная работа № 1. Теоретические вопросы для промежуточной аттестации
2	Раздел 2. Проектирование жилых зданий.	Контрольная работа № 2. Теоретические вопросы для промежуточной аттестации
3	Раздел 3. Проектирование промышленных сооружений	Контрольная работа № 3. Теоретические вопросы для промежуточной аттестации
4	Индивидуальное задание	Теоретические вопросы для промежуточной аттестации Курсовой проект

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852..html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург [и др.] ; под ред. А. А. Волков, С. Н. Петрова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 424 с. — 978-5-7264-1032-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40193.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Харитоненко, А. А. Информационные технологии при проектировании [Электронный ресурс] : методические указания к	ЭБС «IPRbooks»

	практическим работам для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» / А. А. Харитоненко. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 39 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57595.html	
3	Капитонова, Т. Г. Три урока в Revit Architecture [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Г. Капитонова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 78 с. — 978-5-9227-0268-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19344.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Капитонова, Татьяна Германовна. Три урока в Revit Architecture [Текст] : учебное пособие / Т. Г. Капитонова ; рец. Б. Г. Вагер ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2011. - 75 с.	174 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Портал дистанционного обучения	http://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=342
Официальный сайт AUTODESK на английском языке	www.autodesk.ru
Сайт AUTODESK на русском языке	www.autodesk.com
Сообщество AUTODESK COMMUNITY	www.autodeskcommunity.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Повторить курс геометрии, изученный в средней школе.

Внимательно изучать материал до появления устойчивого практического навыка.

Строго соблюдать порядок и сроки прохождения каждого раздела.

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Занятия проводятся на платформе программы REVIT версии 16

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий по курсу необходим класс, оснащённый большим экраном, проектором и персональными компьютерами для работы слушателей в интерактивном режиме.

Практические занятия проводятся в классах, оборудованных персональными компьютерами, имеющими соответствующее программное обеспечение на моделях компьютеров не ниже следующей конфигурации: Процессор - i7 второго поколения; Оперативная память - 8 или 16 гб DDR3; Видео – GeForce; Жесткий диск - твердотельный, более доступно - WD Raptor.

Для успешного усвоения материалов курса каждый студент должен быть обеспечен индивидуальным современным ПК.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-

[laboratorna-](#)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](#)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составили:

(подпись)

ст.преп. Т.Г Капитонова
(ФИО)

(подпись)

к.т.н., доцент К.А.Шумилов
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Информационных технологий
«4» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

(подпись)

к.т.н. А.А. Семенов
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

(подпись)

к.т.н., доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.2 Основы предпроектной подготовки строительства

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Основы предпроектной подготовки строительства

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов методологическим основам теории и практики предпроектной подготовки строительства, в том числе выполнения инженерных изысканий, подготовки данных для архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации, сноса (демонтажа) зданий и сооружений, а также для документов территориального планирования и планировки территории.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основ предпроектной подготовки строительства, видов предпроектной документации, основ экономических и инженерных исследований, позволяющих всесторонне проанализировать условия строительства и эксплуатации будущего объекта, обосновать экономическую целесообразность, техническую возможность и объем строительства новых (или реконструкции, модернизации) предприятий, зданий и сооружений, обеспечить подготовку исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- готовность выпускников к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности для решения задач, связанных с обеспечением строительства предпроектной документацией, разработкой эффективных, инновационных методов организации и выполнения инженерных изысканий;
- изучение вопросов организации работ в сфере инженерных изысканий, подготовки предпроектной документации, управления ими и планирования производственно-хозяйственной деятельности изыскательских организаций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает основные виды предпроектной документации, состав разделов проектной документации и требования к их содержанию
		Умеет составлять техническое задание на разработку предпроектной документации для объектов капитального строительства
		Владет навыками планирования и организации работ по разработке предпроектной документации
Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универ-	ПК-2	Знает этапы разработки проектной документации для строительства
		Умеет составлять заявки для получения технических условий на инженерное обеспечение объекта

сальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования		Владеет навыками организации и планирования работ по подготовке исходно-разрешительной документации
Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	Знает виды, цели и задачи инженерно-экономических изысканий; технико-экономические показатели оценки проектных решений
		Умеет разрабатывать бизнес-план для оценки эффективности инвестиционных проектов
		Владеет навыками обоснованного выбора земельного участка для строительства
Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	Знает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере инженерных изысканий в строительстве
		Умеет составлять техническое задание на проведение инженерных изысканий, осуществлять контроль этапов выполнения работ
		Владеет навыками оценки и обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства
Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	Знает цели, задачи, состав работ, изучаемые характеристики и требования к отчетам по инженерным и экономическим изысканиям в строительстве
		Умеет составлять отчеты по инженерным и экономическим изысканиям и проверять их полноту и качество
		Владеет навыками принятия функциональных, конструктивных, архитектурно-планировочных и организационно-технологических решений для объекта капитального строительства по результатам инженерных изысканий

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы предпроектной подготовки строительства» входит в вариативную часть раздела Б1 «Дисциплины (модули)» дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 – «Строительство» и относится к циклу Б1.В.ОД «Обязательные дисциплины» для обучающихся по профилю «Строительство автомобильных дорог, аэродромов и объектов транспортной инфраструктуры».

Уровень освоения дисциплины должен отвечать четкому представлению обучаемых ее содержанию и темам рабочей программы и обеспечивать логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла.

1.	1-й раздел (Обеспечение строительства предпроектной документацией)	5	8	9	-	19	36	
1.1.	Предпроектная подготовка строительства. Общие сведения		2	2	-	5	9	ПК-1
1.2.	Проектная подготовка строительства. Исходные данные для проектирования. Исходно-разрешительная документация		2	2	-	5	9	ПК-2
1.3.	Общие сведения об инженерных изысканиях		2	2	-	5	9	ПК-13
1.4.	Основы инженерно-экономических изысканий		2	3	-	4	9	ПК-3
2.	2-й раздел (Основы инженерных изысканий в строительстве)	5	9	8	-	19	36	
2.1	Основы инженерно-геодезических изысканий в строительстве		2	2	-	3	7	ПК-15
2.2	Основы инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий		2	2	-	6	10	ПК-15
2.3	Основы инженерно-гидрометеорологических изысканий		1	1	-	2	4	ПК-15
2.4	Основы инженерно-экологических изысканий		2	2	-	4	8	ПК-15
2.5	Разведка грунтовых строительных материалов		1	1	-	2	4	ПК-15
2.6	Поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения		1	-	-	2	3	ПК-15

(указывается тематическое содержание дисциплины, виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость в часах)

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: Обеспечение строительства предпроектной документацией

1.1. Предпроектная подготовка строительства. Общие сведения

Многоаспектная сущность понятия «проект»: проект как комплект технической документации; архитектурный проект; инвестиционно-строительный проект; проект как целенаправленная деятельность по созданию объекта капитального строительства.

Проектная документация в строительстве. Виды проектной документации: индивидуальная, типовая, повторного применения.

Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию. Экспертиза проектной документации. Рабочая документация.

Документы, регламентирующие деятельность в части архитектурно-строительного проектирования.

Сущность понятия и цели «предпроектной подготовки строительства». Виды и назначение предпроектной документации.

1.2. Проектная подготовка строительства. Исходные данные для проектирования. Исходно-разрешительная документация

Этапы разработки проектной документации для строительства объектов капитального строительства.

Схема предпроектной и проектной подготовки строительства. Исходные данные для

проектирования. Назначение и состав исходно-разрешительной документации.

Документы, регулирующие отношения сторон при проектировании: договор, задание на проектирование. Ответственность за достоверность исходных данных.

Понятия категории сложности объекта, надежности строительных конструкций. Основные показатели объекта, согласованные по результатам предпроектной подготовки и не подлежащие изменению при разработке проектной документации.

Основные исходные данные для проектирования.

1.3. Общие сведения об инженерных изысканиях

Жизненный цикл строительного объекта. Обязательные требования к обеспечению безопасности объектов капитального строительства на всех этапах жизненного цикла. Инженерные изыскания как этап жизненного цикла объекта строительства.

Инженерные изыскания для строительства как вид градостроительной деятельности. Требования нормативно-правовых актов Российской Федерации и ее субъектов, сводов правил и других документов, предъявляемые к выполнению инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства и планировки территории.

Виды инженерных изысканий в строительстве. Цели их проведения для обеспечения устойчивого развития территорий, для подготовки проектной документации строительства, а также в период строительства, эксплуатации, сноса (демонтажа) объектов.

Общие требования, предъявляемые к исполнителям инженерных изысканий. Основание для проведения изысканий, техническое задание на выполнение изыскательских работ, программа инженерных изысканий, приложения к программе выполнения инженерных изысканий.

Результаты инженерных изысканий. Организация изыскательских работ.

Саморегулируемые организации (СРО) – объединения строительных, проектных и изыскательских организаций.

1.4. Основы инженерно-экономических изысканий

Понятие экономических изысканий для строительства. Цели, задачи экономических изысканий, их значение для обеспечения строительства. Виды экономических изысканий.

Жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта. Состав и содержание работ, выполняемых в составе экономических изысканий по стадиям жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта.

Исходные данные для проведения инженерно-экономических изысканий. Виды обследований, проводимых в ходе экономических изысканий.

Технико-экономические показатели, формируемые в процессе инженерно-экономических изысканий. Требования к исполнителям инженерно-экономических изысканий. Задание на выполнение экономических изысканий.

Формы представления результатов инженерно-экономических изысканий.

2-й раздел: *Основы инженерных изысканий в строительстве*

2.1. Основы инженерно-геодезических изысканий в строительстве

Понятие, цели и основные задачи инженерно-геодезических изысканий в строительстве. Назначение инженерно-геодезических изысканий.

Основные и дополнительные виды работ и исследований в составе инженерно-геодезических изысканий.

Геодезическая основа для выполнения инженерно-геодезических изысканий.

Виды геодезических сетей, их основные характеристики. Классификация геодезических сетей.

Сбор, систематизация и анализ имеющихся материалов (фондовых, архивных), а также данных прошлых лет.

Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений. Обмерные работы при реконструкции и реставрации зданий и сооружений. Обследование территорий (участка, трассы) в ходе инженерных изысканий. Геодинамические исследования движения земной поверхности и опасными природными процессами.

Требования к заданию на выполнение инженерно-геодезических изысканий. Геодезическая основа при производстве инженерно-геодезических работ. Масштаб и требования к точности топографической съемки.

Требования к контролю, приемке выполненных инженерно-геодезических изысканий, включая геодезические, топографические и картографические работы.

2.2. Основы инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий

Понятие, цели и задачи инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий. Построение инженерно-геологической модели в ходе принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, выбора типов фундаментов зданий и сооружений.

Инженерно-геологические условия района планируемого строительства.

Виды работ в составе инженерно-геологических изысканий. Категории сложности инженерно-геологических условий. Понятия «специфические грунты», «опасные природные и техногенные процессы». Оценка опасных инженерно-геологических процессов и получение исходных данных для решения вопросов защиты объектов и мероприятий по охране окружающей среды.

Требования к расположению и глубине горных выработок в зависимости от категорий сложности инженерно-геологических условий и конструкции фундаментов.

Характеристики физического состояния грунтов. Механические свойства грунтов. Виды деформаций.

Цели и задачи проведения инженерно-геологических изысканий в период строительства объекта, эксплуатации зданий и сооружений, при реконструкции зданий.

Определение этапов и периодов проведения изысканий.

2.3. Основы инженерно-гидрометеорологических изысканий

Понятия «гидрология», «метеорология», «гидрометеорология», «инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

Цели проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий и их назначение. Работы, выполняемые в составе гидрологических наблюдений и в составе метеорологических наблюдений. Специфические исследования.

Продолжительность наблюдений гидрометеорологических условий. Гидрометеорологические характеристики.

Этапы инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Опасные гидрометеорологические процессы и явления. Критерии учета опасных гидрометеорологических явлений и процессов при проектировании.

2.4. Основы инженерно-экологических изысканий

Концепция устойчивого развития как модель развития цивилизации. «Повестка дня на XXI век».

Понятие «устойчивое строительство».

Система экологического законодательства Российской Федерации. Основные требования.

Негативное воздействие строительной отрасли на окружающую среду. Требования к экологической защите при осуществлении строительной деятельности.

Назначение и цели инженерно-экологических изысканий для целей градостроительства.

Виды работ, выполняемых в составе инженерно-экологических изысканий.

Оценка современного состояния и прогноз возможных изменений состояния окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки. Экологическое обоснование строительства и

иной хозяйственной деятельности в целях обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности населения, безопасности зданий и сооружений, снижения влияния неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

2.5. Разведка грунтовых строительных материалов

Разведка грунтовых строительных материалов как специальный вид инженерных изысканий. Цели его проведения.

Нерудные строительные материалы: местные и грунтовые. Назначение грунтовых строительных материалов.

Геолого-разведочные работы на местные строительные материалы. Требования к рациональному природопользованию и охране окружающей среды при изысканиях грунтовых строительных материалов.

Требования к местоположению площадок, намеченных к изысканиям и разработке грунтовых строительных материалов.

Виды работ, выполняемых в процессе изысканий грунтовых строительных материалов.

Опытно-производственные исследования с участием строительных организаций.

Обследование земляных сооружений при их реконструкции в целях оценки их состояния или изучения опыта строительства.

Требования к отчетной документации.

2.6. Поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения

Поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения как специальный вид инженерных изысканий. Цели изысканий.

Задачи водоснабжения и разведочной гидрогеологии. Виды поисково-разведочных работ. Категории подземных вод. Преимущества подземных вод.

Цели проведения изысканий. Виды, состав и содержание работ. Особенности выполнения работ. Требования к составу и содержанию технического отчета.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов, очная форма обучения
	1-й раздел		
1	1.1	Этапы жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта.	2
2	1.2	Предпроектная подготовка строительства. Исходно-разрешительная документация: градостроительный план земельного участка; проект планировки территории и проект межевания территории (при подготовке проектной документации линейного объекта); состав и содержание технических условий на инженерное обеспечение объекта, порядок их получения	2
3	1.3	Разработка технического задания на проведение инженерных изысканий	2
4	1.4	Инженерно-экономические изыскания: коммерческие исследования эффективности объекта строительства. Исходные данные для проведения экономических изысканий	3
	2-й раздел		
5	2.1	Инженерно-геодезические изыскания. Основные методы создания опорных геодезических сетей: триангуляция и	2

		полигонометрия. Их достоинства и недостатки	
6	2.2	Инженерно-геологические изыскания. Категории сложности инженерно-геологических условий на примере Санкт-Петербурга. Особенности контроля качества инженерно-геологических изысканий. Приложения к отчету об инженерно-геологических изысканиях	2
7	2.3	Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Методы расчета климатических параметров	1
8	2.4	Инженерно-экологические изыскания. Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	2
9	2.5	Разведка грунтовых строительных материалов. Способы подсчета количества строительных материалов в месторождении. Методы оценки ресурсов подземных вод	1

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено

(в случае если лабораторный практикум не предусматривается, в пункте 5.4 делается запись – не предусмотрено)

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов, очная форма обучения
	1-й раздел		
1	1.1	Самостоятельная работа по изучению и закреплению пройденного учебного материала по литературным источникам и электронным носителям информации	15
2	1.2		
3	1.3		
4	1.4		
5	1.1,1.2, 1.3, 1.4	Подготовка реферата на тему по выбору студента	4
	2-й раздел		
6	2.1	Самостоятельная работа по изучению и закреплению пройденного учебного материала по литературным источникам и электронным носителям информации	15
7	2.2		
8	2.3		
9	2.4		
10	2.5		
11	2.6		
12	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	Подготовка реферата на тему по выбору студентов	4
ИТОГО часов в семестре:			38

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине: учебное пособие:

Волков С.В., Волкова Л.В., Шведов В.Н. Основы предпроектной подготовки строительства: учебное пособие. – СПб., 2018. – 320 с.

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине в среде MOODLE
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1	ПК-1	Знать: основные виды предпроектной документации, состав разделов проектной документации и требования к их содержанию
			Уметь: составлять техническое задание на разработку предпроектной документации для объектов капитального строительства
			Владеть: навыками планирования и организации работ по разработке предпроектной документации
2	1.2	ПК-2	Знать: этапы разработки проектной документации для строительства
			Уметь: составлять заявки для получения технических условий на инженерное обеспечение объекта
			Владеть: навыками организации и планирования работ по подготовке исходно-разрешительной документации
3	1.3	ПК-13	Знать: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере инженерных изысканий в строительстве
			Уметь: составлять техническое задание на проведение инженерных изысканий, осуществлять контроль этапов выполнения работ
			Владеть: навыками оценки и обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства
4	1.4	ПК-3	Знать: виды, цели и задачи инженерно-

			экономических изысканий; технико-экономические показатели оценки проектных решений
			Уметь: разрабатывать бизнес-план для оценки эффективности инвестиционных проектов
			Владеть: навыками обоснованного выбора земельного участка для строительства
5	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6	ПК-15	Знать: цели, задачи, состав работ, изучаемые характеристики и требования к отчету
			Уметь: составлять отчеты по выполненным работам и проверять их полноту и качество
			Владеть: навыками принятия функциональных, конструктивных, архитектурно-планировочных и организационно-технологических решений для объекта капитального строительства по результатам инженерных изысканий

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

(темы)

Раздел 1 / Тема

1. Виды и цели предпроектной документации в строительстве
2. Порядок получения технических условий на инженерное обеспечение объекта строительства
3. Назначение инженерных изысканий для строительства. Общие требования и правила их проведения
4. Саморегулирование в строительстве. Требования для СРО изыскателей и проектировщиков
5. Инженерно-экономические изыскания для строительства. Этапы их проведения. Исходные данные
6. Коммерческие исследования эффективности строительства. ТЭО. Бизнес-план

Раздел 2 / Тема

1. Виды инженерно-геодезических изысканий для строительства. Цели, задачи, содержание технического отчета
2. Государственные геодезические и нивелирные сети
3. Методы построения геодезических сетей
4. Основные виды инженерно-геологических изысканий для строительства.
5. Содержание технического задания, программы изысканий и технического отчета о выполнении инженерно-геологических изысканий
6. Организация инженерно-геологических изысканий, этапы их выполнения и состав работ
7. Инженерно-гидрометеорологических изыскания для строительства. Назначение. Требования. Состав работ
8. Влияние климатических условий территории строительства на конструктивные характеристики зданий и сооружений
9. Организация и проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий
10. Концепция устойчивого развития – стратегия развития мировой цивилизации. Экологически устойчивое развитие строительства
11. Негативное воздействие строительства на окружающую территорию и пути их снижения
12. Виды и формы экологического контроля в строительстве
13. Поиск и разведка грунтовых строительных материалов
14. Поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Дайте определение понятия «архитектурно-строительный проект»
2. Дайте определение понятия «инвестиционно-строительный проект»
3. Дайте определение понятия «проектная документация»
4. Назовите состав разделов проектной документации и требования к их содержанию
5. Дайте определение понятия «предпроектная подготовка строительства»
6. Назовите, в каких случаях требуется предпроектная документация
7. Перечислите цели предпроектной подготовки строительства
8. Какие документы относятся к предпроектной документации
9. Что входит в состав исходно-разрешительной документации?
10. Перечислите этапы подготовки проектной документации
11. Перечислите основные исходные данные для проектирования
12. Перечислите этапы подготовки технических условий на строительство
13. Опишите состав и содержание основных технических условий на инженерное обеспечение объекта
14. Назовите фазы жизненного цикла строительной продукции
15. Каковы обязательные требования к обеспечению безопасности объектов капитального строительства на всех этапах жизненного цикла?
16. Дайте определение понятия «инженерные изыскания». Назовите виды инженерных изысканий для строительства
17. Каковы цели инженерных изысканий для подготовки проектной документации
18. Дайте определение понятия «инженерно-экономические изыскания»
19. Состав работ по инженерно-экономическим изысканиям по стадиям реализации инвестиционно-строительного проекта
20. Назовите исходные данные для экономических изысканий
21. Перечислите основные технико-экономические показатели, которые формируются в ходе инженерно-геодезических изысканий
22. Дайте определения понятий «инженерная геодезия», «инженерно-геодезические изыскания»
23. В каких случаях выполняются инженерно-геодезические изыскания?
24. Перечислите основные виды работ, выполняемых в составе инженерно-геодезических изысканий
25. Что является геодезической основой для выполнения инженерно-геодезических изысканий?
26. Назовите основные характеристики геодезических сетей
27. Назовите виды геодезических сетей в зависимости от их размеров
28. Опишите сети государственного назначения и сети специального назначения
29. Каковы основные методы построения геодезических сетей?
30. Сформулируйте понятие «инженерная геология»
31. Опишите основные цели проведения инженерно-геологических изысканий для строительства.
32. Каковы задачи инженерно-геологических изысканий?
33. Какие данные описывают инженерно-геологические условия района планируемого строительства?
34. Назовите виды работ, выполняемых в составе инженерно-геологических изысканий
35. Какие факторы определяют категории сложности инженерно-геологических условий
36. Какие требования предъявляются к расположению горных выработок при выполнении инженерно-геологических изысканий

37. Дайте определению понятия «грунт»
38. Какие характеристики физического состояния грунта определяются экспериментально?
39. Перечислите прочностные характеристики грунта
40. Перечислите основные виды деформаций грунтов
41. Что такое «концепция устойчивого развития»?
42. Опишите структуру экологического законодательства Российской Федерации
43. Какие требования предъявляются к экологической защите при осуществлении строительной деятельности?
44. Дайте определение понятия «устойчивое строительство»
45. Перечислите виды работ, выполняемых в составе инженерно-экологических изысканий
46. Дайте определение понятий «гидрология», «метеорология», «гидрометеорология», «инженерно-гидрометеорологические изыскания»
47. Какие работы входят в состав гидрологических и метеорологических наблюдений?
48. Какова продолжительность наблюдений гидрометеорологических наблюдений?
49. Какие характеристики определяют основные гидрометеорологические условия?
50. Перечислите опасные гидрометеорологические процессы и явления
51. Назовите этапы проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий
52. Каковы критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений при проектировании?
53. Дайте определение понятия «разведка грунтовых строительных материалов»
54. Что такое местные строительные материалы и грунтовые строительные материалы?
55. Для каких строительных работ используются грунтовые строительные материалы?
56. Какие требования предъявляются к рациональному природопользованию и охране окружающей среды при изысканиях грунтовых строительных материалов?
57. Перечислите требования, предъявляемые к расположению площадок, намеченных для изысканий и разработки грунтовых строительных материалов?
58. Какие требования содержит техническое задание на изыскание грунтовых строительных материалов?
59. Какие факторы определяют сложность горно-геологических условий?
60. Дайте определение специального вида инженерных изысканий «поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения»
61. Какие категории определяют подземные воды? Преимущества подземных вод
62. Опишите виды работ, выполняемых при разведке подземных вод для целей водоснабжения
63. Что является основанием для проведения инженерных изысканий?
64. Какие сведения содержит техническое задание для выполнения инженерных изысканий?
65. Какие сведения содержит программа инженерных изысканий?
66. Что является результатом инженерных изысканий?
67. Из каких этапов состоит процесс инженерных изысканий?
68. Какие требования предъявляются к организациям, выполняющим инженерные изыскания?
69. Дайте определения понятий «саморегулирование», «саморегулируемые организации». Охарактеризуйте общую схему саморегулирования
70. Перечислите основные требования к выдаче свидетельств о допуске к выполнению изыскательских работ

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
-------	-----------------------------------	----------------------------------

1	Раздел 1	Рефераты Теоретические вопросы для промежуточной аттестации
2	Раздел 2	Рефераты Теоретические вопросы для промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Захаров М.С., Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Захаров М.С., Мангушев Р.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 176 с. - ISBN 978-5-4323-0019-5 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html	ЭБС «Консультант студента»
Дополнительная литература		
1	Тетиор, Александр Никанорович. Архитектурно-строительная экология [Текст] : учебное пособие для студентов направления 270100 "Архитектурно-строительная экология" / А. Н. Тетиор. - М. : Академия, 2008. - 361 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование).	23
2	Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90861	ЭБС «Лань»
3	Волкова, Людмила Васильевна. Менеджмент подрядной деятельности : учебное пособие / Л. В. Волкова ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 108 с.	24 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Волкова, Людмила Васильевна. Организация проектных работ в строительстве, управление ими и их планирование : учеб. пособие / Л. В. Волкова, С. В. Волков, В. Н. Шведов ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 119 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

--	--

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке рефератов.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы «Консультант Плюс»).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине учебные компьютерные центры СПбГАСУ

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебные лаборатории</p>	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/


Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->


(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов и объектов транспортной инфраструктуры.

Программу составили:



_____, канд. техн. наук, доцент
(подпись)

С.В. Волков
(ФИО)


_____, канд. экон. наук, доцент
(подпись)

Л.В. Волкова
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Организация строительства «13» июня 20 18 г., протокол № 12.

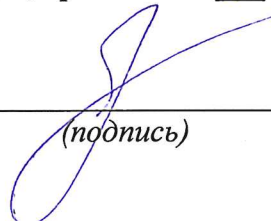
Заведующий кафедрой 

(подпись)

А. Д. Дроздов
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов и объектов транспортной инфраструктуры.

«18» 06 20 18 г., протокол № 5.

Председатель УМК 

(подпись)

С.М. Грушецкий
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 Экономика строительства

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Экономика строительства»

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о роли строительства в национальной экономике, формирование соответствующих знаний и навыков в области экономического анализа и обоснования эффективности инвестиционных проектов, дать представление о механизме ценообразования и анализе влияния стоимостных, ценовых показателей на строительную продукцию.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение особенностей строительства как сферы материального производства; воспитание экономического мышления для принятия самостоятельных решений, основанных на правильном понимании экономических закономерностей производственного процесса и способствующих улучшению финансовых результатов деятельности организации; изучение технико-экономических особенностей строительства и форм его организации; ознакомление со структурой сметной стоимости строительства; изучение экономической эффективности инвестиций; усвоение понятий и видов себестоимости, прибыли, рентабельности, производительности труда.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-3	знает отраслевую номенклатуру продукции, виды работ, технико-экономические особенности продукции;
		умеет использовать действующую сметно-нормативную базу;
		владеет специальной терминологией; навыками анализа полученных результатов.
умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	ОПК-8	знает основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации и обработки информации
		умеет искать, хранить, систематизировать и обрабатывать информацию, полученную из различных информационных источников
		владеет навыками обработки информации, полученной из нескольких информационных источников
способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	ПК-7	знает способы оценки эффективности деятельности производственных подразделений
		умеет рассчитывать показатели экономической эффективности инвестиционных проектов.
		владеет навыками применения знаний при расчете экономических показателей работы производственных подразделений
знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	ПК-10	знает закономерности функционирования современной экономики на макро- и микроуровне, основные понятия, категории и инструменты экономической теории
		умеет анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне
		владеет навыками самостоятельно и творчески использовать теоретические знания, полученные в процессе обучения;

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика строительства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1. Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Экономика». Для освоения дисциплины «Экономика строительства» необходимо:

знать:

- о роли экономических знаний в профессиональной деятельности;

уметь:

- самостоятельно работать с учебной литературой;

владеть:

- способностью анализировать полученные результаты.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	...	6	7..8
Контактная работа (по учебным занятиям)	30			30	
в т.ч. лекции	15			15	
практические занятия (ПЗ)	15			15	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	42			42	
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	42			42	
Форма промежуточного контроля (диф. зачет)	Зачет с оценкой			Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72			72	
зачетные единицы:	2			2	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	Инвестиционно-строительный комплекс России.	6	6	6		24	36	ОК-3, ПК-7,10
1.1	Роль и место строительства в экономике страны.		1	1		6	8	ОК-3, ПК-7,10
1.2	Строительство и рыночное хозяйство. Ин-		1	1		6	8	ОК-3, ПК-7,10

	вестиционно-строительная деятельность.							
1.3	Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.		2	2		6	10	ОК-3, ПК-7,10
1.4	Финансирование и кредитование строительных организаций. Основы налогообложения строительных организаций.		2	2		6	10	ОК-3, ПК-7,10
2	Экономика строительных организаций	6	9	9		18	36	
2.1	Анализ состояния и эффективности использования основных средств.		1	1		3	5	ОК-3, ПК-7,10
2.2	Анализ эффективности использования оборотных средств.		2	2		3	7	ОК-3, ПК-7,10
2.3	Трудовые ресурсы и производительность труда.		2	2		4	8	ОК-3, ПК-7,10
2.4	Организация оплаты труда в строительстве.		2	2		4	8	ОК-3, ПК-7,10
2.5	Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность в строительстве.		2	2		4	8	ОК-3, ПК-7,10
	ИТОГО	6	15	15		42	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: *Инвестиционно-строительный комплекс России.*

1.1. Роль и место строительства в экономике страны.

Характеристика капитального строительства. Основные понятия экономики строительства. Строительная продукция, ее технико-экономические особенности. Готовая строительная продукция. Незавершенное производство и пути его снижения. Строительный комплекс, его состав, структура. Виды, особенности и размер организаций строительного комплекса, диверсификация, горизонтальная и вертикальная интеграция, специализация и концентрация производства в отрасли. Организационные формы капитального строительства. Концепция развития строительного комплекса Российской Федерации до 2030 года. Основные пути повышения эффективности строительной и инвестиционной деятельности.

1.2. Строительство и рыночное хозяйство. Инвестиционно-строительная деятельность.

Особенности рыночных отношений в строительстве. Инвестиционно-строительная деятельность и инвестиционный рынок. Инвестиции: понятия и виды. Капитальные вложения: состав и структура. Структура инвестиционного рынка. Рынок строительных подрядов. Структура рынка и разнообразие продукта. Субъекты рынка строительных работ. Подрядный способ строительства. Подрядные договоры: их содержание, порядок определения договорной цены на строительную продукцию. Государственное регулирование инвестиционно-строительной деятельности. Сущность саморегулируемой организации. Контроль в строительстве. Тендерные торги. Открытые и закрытые тендеры. Лизинг в строительстве.

1.3. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.

Понятие эффекта и эффективности. Виды эффективности: общественная (экономическая), коммерческая, бюджетная эффективность. Факторы, влияющие на эффективность инвестиций. Статические и динамические методы оценки эффективности инвестиций. Простой (статический) метод оценки эффективности: простая норма прибыли, простой срок окупаемости. Временная стоимость денег. Дисконтирование. Определение эффективности методом дисконтирования: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости. Учет инфляции в оценке эффективности. Инвестиционный проект. Виды, критерии и показатели эффективности инвестиций, порядок их определения. Бизнес-план инвестиционного проекта.

1.4. Финансирование и кредитование строительных организаций. Основы налогообложения строительных организаций.

Финансирование и кредитование капитальных вложений. Источники средств. Понятие кре-

дита, причины возникновения кредитных отношений. Виды кредитов. Расчеты в капитальном строительстве. Банковская система России. Кредитование в строительстве. Сущность и функции налогов. Виды налогов и сборов. Особенности налогообложения участников строительства.

2-й раздел: *Экономика строительных организаций.*

2.1. Анализ состояния и эффективности использования основных средств.

Основные производственные фонды строительной организации: понятие, состав, структура, классификация. Оценка основных средств. Прибытие и выбытие основных фондов. Износ и амортизация основных производственных фондов. Анализ структуры и динамики основных средств: коэффициент обновления, выбытия, интенсивности обновления, износа, годности. Активная часть основных фондов. Анализ эффективности использования основных средств: фондоотдача, фондоемкость, фондорентабельность, фондовооруженность труда.

2.2. Анализ эффективности использования оборотных средств.

Оборотные средства как экономическая категория. Состав и структура оборотных средств: оборотные фонды и фонды обращения. Нормируемая и не нормируемая часть оборотных фондов. Норматив оборотных средств. Текущий запас, страховой запас, транспортный запас, технологический запас. Источники формирования оборотных средств. Расчет и оценка величины собственных оборотных средств. Расчет потребности в оборотных средствах. Показатели эффективности использования оборотных средств: коэффициент оборачиваемости, период оборота, величина высвобождения (вовлечения) оборотных средств.

2.3. Трудовые ресурсы и производительность труда.

Понятие трудовых ресурсов. Общая характеристика состояния трудовых ресурсов. Анализ численности, состава и динамики использования рабочих кадров. Анализ обеспеченности кадрами, анализ движения кадров, анализ использования рабочего времени, анализ производительности труда, анализ роста производительности труда с учетом структуры работ. Методы измерения и оценка производительности труда. Государственное регулирование рынка труда.

2.4. Организация оплаты труда в строительстве.

Основные принципы. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда. Тарифно-квалификационный справочник. Тарифная сетка, тарифный коэффициент, тарифная ставка. Сдельная и повременная формы оплаты труда. Прямая сдельная форма, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, аккордная, косвенно сдельная. КТУ (коэффициент трудового участия). Простая повременная форма, повременно-премиальная.

2.5. Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность в строительстве.

Понятие себестоимости. Особенности определения себестоимости строительномонтажных работ. Классификация затрат. Способы и методы формирования затрат. Калькуляция затрат по статьям себестоимости. Калькуляция затрат по экономическим элементам. Резервы снижения себестоимости. Прибыль и рентабельность строительных организаций. Виды прибыли. Факторы, влияющие на прибыль. Формирование и распределение прибыли.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	Инвестиционно-строительный комплекс России.	6
1	1.1	Калькуляция транспортных расходов. Самостоятельная работа «Составление калькуляции транспортных расходов»	1
2	1.2	Калькуляция стоимости материалов, изделий и конструкций. Самостоятельная работа «Составление калькуляции стоимости материалов, изделий и конструкций»	1
3	1.3	Составление и правила оформления локальных сметных расчетов (подробно). Обоснование выбора варианта конструкции дорожной одежды, расчет суммарных приведенных затрат	2
4	1.4	Составление локального сметного расчета на устройство обочин,	2

		составление локального сметного расчета на снятие и перемещение растительного слоя. Составление объектного сметного расчета. Составление сводного сметного расчета.	
	2-й раздел	Экономика строительных организаций	9
5	2.1	Анализ эффективности использования основных фондов.	1
6	2.2	Анализ эффективности использования оборотных средств.	2
7	2.3	Трудовые ресурсы и производительность труда.	2
8	2.4	Организация оплаты труда в строительстве.	2
9	2.5	Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность в строительстве.	2

5.4. Лабораторный практикум. Не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел	Инвестиционно-строительный комплекс России.	24
1	1.1	Изучение рекомендованной нормативно-правовой базы и специальной литературы по дисциплине.	6
2	1.2	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	6
3	1.3	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	6
4	1.4	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	6
	2-й раздел	Экономика строительных организаций	18
5	2.1	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	3
6	2.2	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	3
7	2.3	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	4
8	2.4	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	4
9	2.5	Подготовка к лекции и практическому занятию, подготовка к тестированию	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=400>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный

контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Инвестиционно-строительный комплекс России.	ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает основные направления инвестиционной политики и характеристики строительного рынка; состав и организационную структуру строительного комплекса страны;
			умеет использовать основные экономические понятия в строительстве;
			владеет специальной терминологией;
		ОПК-8 умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	знает принципы работы с различными источниками информации
			умеет осуществлять сбор, систематизировать полученную информацию
			владеет навыками работы в специальных программных продуктах
		ПК-7 способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	знает методы экономических обоснований и расчетов при проектировании сооружений; принципы и модели рыночной инфраструктуры дорожной отрасли;
			умеет грамотно читать и самостоятельно составлять все виды сметной документации;
			владеет методикой расчета сметной стоимости на элемент дорожно-строительных работ, на вид работ, на объект в целом;
		ПК-10 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает порядок калькулирования себестоимости строительно-монтажных работ, формирования и распределения прибыли; основы ценообразования и сметного дела в строительстве; формы оплаты труда в современных условиях;
			умеет выбирать экономически выгодные варианты проектных решений и капитальных вложений;
			владеет современными способами сбора, обработки и анализа информации по хозяйственной деятельности дорожно-строительной организации;
2	Экономика строительных организаций.	ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах	знает основы планирования строительного производства; систему учета и отчетности,
			умеет анализировать основные результаты производственно-хозяйственной деятельности и давать рекомендации по ее совершен-

	рах жизнедеятельности	ствованию владеет навыками самостоятельной работы по подготовке, согласованию и утверждению сметной документации
	ОПК-8 умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	знает методы сбора и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач умеет осуществлять сбор, систематизировать полученную информацию, а также интерпретировать полученные данные в разрезе решения конкретных профессиональных задач владеет навыками работы в специальных программных продуктах, позволяющих производить обработку информации
	ПК-7 способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	знает задачи экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности дорожно-строительных организаций умеет проводить анализ эффективности использования основных производственных фондов и оборотных средств на предприятии владеет знаниями для повышения эффективности деятельности строительной организации
	ПК-10 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает экономические показатели эффективности работы строительной организации, показатели эффективности использования основных производственных фондов и оборотных средств умеет осуществлять расчет себестоимости, прибыли, рентабельности и других показателей деятельности строительных организаций владеет навыками поиска пути повышения эффективности использования основных производственных фондов и оборотных средств.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«неудовлетворительно»
от 56 до 70	«удовлетворительно»
от 71 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Теоретические вопросы для проведения текущей аттестации обучающихся

Тестовые задания

1-й раздел:

1.1. Роль и место строительства в экономике страны.

- 1) Характеристика капитального строительства.
- 2) Строительная продукция, ее технико-экономические особенности.
- 3) Незавершенное производство и пути его снижения.
- 4) Строительный комплекс, его состав, структура.
- 5) Виды, особенности и размер организаций строительного комплекса.
- 6) Диверсификация, горизонтальная и вертикальная интеграция, специализация и концентрация производства в отрасли.
- 7) Организационные формы капитального строительства.
- 8) Концепция развития строительного комплекса Российской Федерации до 2030 года.
- 9) Основные пути повышения эффективности строительной и инвестиционной деятельности.

1.2. Строительство и рыночное хозяйство. Инвестиционно-строительная деятельность.

- 1) Особенности рыночных отношений в строительстве.
- 2) Инвестиции: понятия и виды.
- 3) Капитальные вложения: состав и структура.
- 4) Структура инвестиционного рынка.
- 5) Рынок строительных подрядов. Структура рынка и разнообразие продукта.
- 6) Субъекты рынка строительных работ.
- 7) Подрядный способ строительства. Подрядные договоры: их содержание, порядок определения договорной цены на строительную продукцию.
- 8) Государственное регулирование инвестиционно-строительной деятельности.
- 9) Сущность саморегулируемой организации.
- 10) Контроль в строительстве.
- 11) Тендерные торги.
- 12) Открытые и закрытые тендеры.
- 13) Лизинг в строительстве.

1.3. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.

- 1) Понятие эффекта и эффективности.
- 2) Виды эффективности: общественная (экономическая), коммерческая, бюджетная.
- 3) Факторы, влияющие на эффективность инвестиций.
- 4) Простой (статический) метод оценки эффективности: простая норма прибыли, простой срок окупаемости.
- 5) Временная стоимость денег. Дисконтирование.
- 6) Определение эффективности методом дисконтирования: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости.
- 7) Учет инфляции в оценке эффективности.
- 8) Инвестиционный проект. Виды, критерии и показатели эффективности инвестиций, порядок их определения.

1.4. Финансирование и кредитование строительных организаций. Основы налогообложения строительных организаций.

- 1) Финансирование и кредитование капитальных вложений.
- 2) Источники средств.
- 3) Понятие кредита, причины возникновения кредитных отношений.
- 4) Виды кредитов.
- 5) Расчеты в капитальном строительстве.

- 6) Сущность и функции налогов.
- 7) Виды налогов и сборов.
- 8) Особенности налогообложения в строительстве.

2-й раздел:

2.1. Анализ состояния и эффективности использования основных средств.

- 1) Основные производственные фонды строительной организации: понятие, состав, структура, классификация.
- 2) Оценка основных средств. Прибытие и выбытие основных фондов.
- 3) Износ и амортизация основных производственных фондов.
- 4) Анализ структуры и динамики основных средств: коэффициент обновления, выбытия, интенсивности обновления, износа, годности.
- 5) Активная часть основных фондов.
- 6) Анализ эффективности использования основных средств: фондоотдача, фондоемкость, фондорентабельность, фондовооруженность труда.

2.2. Анализ эффективности использования оборотных средств.

- 1) Оборотные средства как экономическая категория.
- 2) Состав и структура оборотных средств: оборотные фонды и фонды обращения.
- 3) Нормируемая и не нормируемая часть оборотных фондов.
- 4) Норматив оборотных средств. Текущий запас, страховой запас, транспортный запас, технологический запас.
- 5) Источники формирования оборотных средств.
- 6) Расчет и оценка величины собственных оборотных средств.
- 7) Расчет потребности в оборотных средствах.
- 8) Показатели эффективности использования оборотных средств: коэффициент оборачиваемости, период оборота, величина высвобождения (вовлечения) оборотных средств.

2.3. Трудовые ресурсы и производительность труда.

- 1) Понятие трудовых ресурсов.
- 2) Общая характеристика состояния трудовых ресурсов.
- 3) Анализ численности, состава и динамики использования рабочих кадров.
- 4) Анализ обеспеченности кадрами, анализ движения кадров.
- 5) Анализ использования рабочего времени.
- 6) Производительность труда в строительстве, ее анализ.
- 7) Методы измерения и оценка производительности труда.
- 8) Государственное регулирование рынка труда.

2.4. Организация оплаты труда в строительстве.

- 1) Основные принципы организации оплаты труда в строительстве.
- 2) Тарифная и бестарифная системы оплаты труда.
- 3) Тарифно-квалификационный справочник. Тарифная сетка, тарифный коэффициент, тарифная ставка.
- 4) Сдельная и повременная формы оплаты труда.
- 5) Прямая сдельная форма, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, аккордная, косвенно сдельная.
- 6) КТУ (коэффициент трудового участия).
- 7) Простая повременная форма, повременно-премиальная.

2.5. Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность в строительстве.

- 1) Понятие себестоимости.
- 2) Особенности определения себестоимости строительного-монтажных работ.

- 3) Классификация затрат.
- 4) Способы и методы формирования затрат.
- 5) Калькуляция затрат по статьям себестоимости.
- 6) Калькуляция затрат по экономическим элементам.
- 7) Резервы снижения себестоимости.
- 8) Виды прибыли.
- 9) Факторы, влияющие на прибыль.
- 10) Формирование и распределение прибыли.
- 11) Рентабельность, ее виды и способы расчета.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Строительный и инвестиционный комплексы и их роль в экономическом росте страны.
2. Строительная продукция, технико-экономические особенности строительной продукции.
3. Понятие, виды и формы инвестиций.
4. Инвестиционный процесс. Параметры инвестиционного процесса.
5. Продолжительность инвестиционного процесса. Влияние фактора времени на стоимость строительства и уровень морального износа строительных объектов.
6. Капиталоемкость инвестиционной продукции как параметр инвестиционного процесса.
7. Структура инвестиций как параметр инвестиционного процесса.
8. Источники инвестиций, их классификация.
9. Лизинг как форма привлечения инвестиций.
10. Инвестиционный рынок. Структура и субъекты инвестиционного рынка.
11. Государственное регулирование инвестиционной деятельности.
12. Понятие эффекта и эффективности инвестиций.
13. Простой (статический) метод оценки эффективности инвестиций.
14. Временная стоимость денег. Понятие текущей и будущей стоимости и их использование в оценке инвестиций
15. Оценка эффективности инвестиций методом дисконтирования.
16. Способы определения срока окупаемости и внутренней нормы доходности инвестиций при использовании метода дисконтирования.
17. Основы методологии рыночного ценообразования. Понятие и виды цен.
18. Тендерные торги в строительстве.
19. Специфика налогообложения в строительстве.
20. Финансирование и кредитование в строительстве.
21. Коммерческая, бюджетная, экономическая, социальная эффективность и их оценка.
22. Структура бизнес-плана в строительстве.
23. Понятие основных фондов в строительстве и их классификация.
24. Виды стоимости основных фондов и показатели эффективности их использования.
25. Физический и моральный износ основных фондов.
26. Амортизация основных фондов. Расчет амортизационных отчислений. Износ.
27. Понятие и структура оборотных фондов. Источники оборотных средств.
28. Величина оборотных средств и расчет эффективности их использования.
29. Производительность труда и методы ее измерения.
30. Пути и факторы роста производительности труда.
31. Себестоимость продукции строительной организации. Формирование по элементам и статьям затрат.

32. Сметная себестоимость СМР, понятие, назначение, порядок определения.
33. Плановая себестоимость СМР, понятие, назначение, порядок определения.
34. Фактическая себестоимость СМР, понятие, назначение, порядок определения.
35. Формирование и распределение прибыли строительной организации.
36. Виды прибыли в строительстве, их определение.
37. Расчет рентабельности в строительстве.
38. Трудовые ресурсы, единая тарифная сетка у рабочих.
39. Сдельная форма оплаты труда в строительстве.
40. Повременная форма оплаты труда в строительстве.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Стоимость материалов – 1200 тыс. руб., основная заработная плата рабочих-строителей 2400 тыс.руб., затраты по эксплуатации машин и механизмов – 1500 тыс.руб., в том числе заработная плата машинистов – 800 тыс.руб.; норма накладных расходов – 75%, а сметной прибыли – 60%. Определите сметную себестоимость СМР, сметную прибыль, сметную стоимость
2. Определить базисно-индексным методом стоимость отделочных работ (с учетом НДС), нормативную трудоемкость и сметную заработную плату на основании имеющихся данных:
Объем работ составляет 1 270 м²;
Стоимость на единицу:
всего – 2 225,45 руб.;
основной заработной платы – 1 085,88 руб.;
эксплуатация машин и механизмов – 144,96 руб., в том числе заработная плата машинистов – 81,9 руб.
Затраты труда рабочих – 85,84 чел – час; норматив накладных расходов – 89% , норматив сметной прибыли – 44%.
Коэффициенты для индексации: по заработной плате – 8,828; по материалам – 3,393; по эксплуатации машин и механизмов – 4,532.
3. Определить сметную стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ (с учетом лимитированных затрат и НДС). Согласно сметному расчету затраты составляют:
стоимость материалов, деталей и конструкций – 10 965,34 тыс. руб., неучтенные материалы 1 551 398,73 тыс. руб.;
оплата труда рабочих – 43 655,17 тыс. руб.;
эксплуатация строительных машин и механизмов – 13 867,91 тыс. руб., в том числе заработная плата машинистов – 1 938,14 тыс. руб.
Норматив накладных расходов – 104%, норматив сметной прибыли – 64%. Временные здания и сооружения 1,1%, зимнее удорожание 1,2%.
4. Рассчитать сумму амортизационных отчислений, если стоимость зданий составила 5 млн. руб., транспортных средств — 10 млн. руб., оборудования — 4 млн. руб. Средняя норма амортизационных отчислений по видам основных средств составила соответственно 5, 10 и 12 %.
5. Определить сумму амортизационных отчислений за фактический срок службы оборудования, используя метод начисления амортизации по сумме уменьшающегося остатка при следующих исходных данных. Стоимость оборудования – 150 млн. руб., нормативный срок службы оборудования – 8 лет. Предполагаемый срок эксплуатации оборудования 3 года. Коэффициент ускорения – 2.
6. Определить сумму амортизационных отчислений за 3 года эксплуатации оборудования при использовании способа начисления амортизации по сумме числа лет полезного использования. Стоимость оборудования 354 тыс. руб. Нормативный срок службы – 10 лет.
7. Определить годовую сумму амортизационных отчислений от стоимости автомобиля грузоподъемностью 5 тонн с предполагаемым пробегом – 400 тыс. км. В отчетном периоде пробег составит – 5 тыс. км. Стоимость автомобиля 1230 тыс. руб.
8. Оценить эффективность инвестиционно-строительного проекта

Показатели	Годы
------------	------

	1	2	3	4	5	6	7	8
Единовременные капитальные вложения	44	12						
Выручка от производства и продаж без НДС		40	80	100	100	100	100	100
Текущие затраты на производство, включая налоги		34	66	80	80	80	80	80

9. Строительная организация выполнила объем СМР собственными силами в отчетном году – 110000 тыс.руб. Размеры остатков оборотных средств составили на конец кварталов года соответственно 31000 тыс.руб., 33000 тыс.руб., 38000 тыс.руб., 34000 тыс.руб. Стоимость материальных производственных запасов составляет 12000 тыс.руб. на планируемый месяц. План объемов СМР, выполняемый собственными силами, - 120000 тыс.руб. Количество рабочих дней в месяце – 21. На планируемый год принимается для материальных ресурсов: норма текущего запаса – 10 дней, норма страхового запаса – 5 дней, норма подготовительного запаса – 1 день, норма транспортного запаса – 3 дня, норма сезонного запаса – 8 дней. Норматив незавершенного производства – 8% от годового объема СМР. Размер малоценного и быстроизнашивающего инвентаря – 1100 тыс.руб. Норматив денежных средств – 410 тыс.руб. Расходы будущих периодов составили – 6000 тыс.руб.

Требуется:

- 1) определить норматив оборотных средств;
- 2) рассчитать показатели эффективности использования оборотных средств в отчетном и планируемых годах и провести анализ их использования.

10. Определить показатели движения и эффективности использования ОПФ:

Годовой объем строительно-монтажных работ по сметной стоимости – 65000 тыс.р., прибыль 5000 тыс.руб. стоимость основных фондов на начало года - 21000 тыс.р. С 1.04 введены ОФ на сумму 6000 тыс.р., с 1.09 введены ОФ на сумму 8000 тыс.р. 1.06 выбыли ОФ на сумму 4000 тыс.р., 1.10 выбыли ОФ на сумму 7000 тыс.р. Среднесписочная численность рабочих – 90 чел. Активная часть основных фондов в процентах от стоимости основных фондов – 74%.

11. Задача. Определить показатели экстенсивного, интенсивного и интегрального использования активной части основных фондов.

Экскаватор по плану должен выполнить 36000 м³ земляных работ; фактический объем земляных работ составил 35600 м³. Нормативное время на выполнение запланированного объема работ – 1440 маш.-ч.

При выполнении работ потери рабочего времени составили 240 маш.-ч.

12. Условия лизингового соглашения: стоимость оборудования – 30000 тыс.р.; срок его полной амортизации – 5 лет; годовая норма амортизации – 20%; срок лизинга – 5 лет; процентная ставка за кредит – 20; размер комиссионных по лизингу – 2,5%; ставка налога на добавленную стоимость – 18%.

Рассчитать платеж в условиях финансового лизинга с полной окупаемостью оборудования.

13. Рассчитать сумму лизинговых платежей, выплачиваемых строительным предприятием лизинговой компании с учетом следующих условий, предусмотренных договором лизинга.

1. Стоимость предмета лизинга (транспортных средств и строительных машин) – 9600 тыс. руб. (без НДС).
2. Срок действия договора лизинга – 10 лет
3. Объект лизинга – на балансе лизингодателя.
4. Доход лизингодателя – 15% от остаточной стоимости предмета лизинга.
5. Плата за дополнительные услуги лизингодателя – ежегодно 500 тыс. руб.
6. Норма амортизации 8%.
7. По окончании договора лизинга лизингополучатель выкупает оборудование по остаточной стоимости.

14. По данным таблицы определите точку безубыточности

Показатель	тыс. руб.
------------	-----------

1. Выручка от продаж	99017
2. Всего затрат по реализованной продукции	70995
В том числе:	
постоянные	29108
переменные	41887

15. Предприятие специализируется на производстве железобетона. Годовой фактический объем реализации железобетона составляет 168567 м³ по цене за 1 м³ – 2,35 тыс. руб. Совокупные постоянные затраты составляют 112384 тыс. руб., а совокупные переменные затраты на весь объем производства составляют 269706,8 тыс. руб. Определите объем реализации в точке безубыточности.

16. Выполнить группировку затрат по экономическим элементам себестоимости выпуска асфальтобетонной смеси. Определить прибыль и рентабельность. Выручка 6996408 тыс. руб.

№	Наименование затрат	Тыс. руб.
1	Затраты на приобретение песка	177440
2	Затраты на приобретение щебня	1732150
3	Затраты на приобретение битума	6914
4	Затраты на приобретение материалов для ремонта оборудования и запчастей	704127
5	Транспортные расходы на перевозку щебня	19620
6	Транспортные расходы на перевозку песка (сторонним транспортом)	12240
7	Транспортные расходы на перевозку битума	2500
8	Транспортные затраты на перевозку материалов для ремонта оборудования	24528
9	Заработная плата с доплатой за вредные условия	423276
10	Премии за производственные результаты	453946
11	Вознаграждения по итогам работы за год	122848
12	Единовременные вознаграждения за выслугу лет	18708
13	Оплата труда работников, не состоящих в штате, по трудовым соглашениям	49660
14	Оплата труда рабочих на ремонте	141756
15	Затраты на ГСМ механизмов и транспорта	9268
16	Электроэнергия	205229
17	Пар	193415
18	Химические опасные вещества	30279
19	Невозврат конденсата	212118
20	Промышленная вода	371
21	Отчисления на государственное социальное страхование	39643
22	Страховые взносы на обязательное медицинское страхование	26428
23	Отчисления в Пенсионный фонд	116725
24	Затраты на командировки	2208
25	Оплата услуг связи	3164
26	Хозяйственные расходы	14400
27	Оплата услуг банка	6516
28	Обеспечение нормальных условий труда и техники безопасности	27267
29	Компенсация за использование личного автомобиля	176
30	Лицензирование	80
31	Природоохранные мероприятия	48040
32	Кредит банка	1681
33	Проценты за кредит банка	1987
34	Ремонтный фонд	50331
35	Резерв предстоящих расходов	41000
36	Отчисления во внебюджетные фонды	12100
37	Амортизация за выпуск асфальтобетонной смеси	170963

38	Амортизация (резерв предстоящих расходов)	315624
----	---	--------

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Инвестиционно-строительный комплекс России.	Тестовое задание, теоретические вопросы.
2	Раздел 2. Экономика строительных организаций.	Тестовое задание, теоретические вопросы, решение задач.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Корабельникова, С. С. Экономика строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Корабельникова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 165 с. — 978-5-9227-0539-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49971.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Корабельникова, Светлана Сергеевна. Экономика строительства : учебное пособие / С. С. Корабельникова ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 164 с.	24 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Мешкова, В. С. Экономика строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Мешкова. — Электрон. текстовые данные. — Донецк : Донецкий государственный университет управления, 2016. — 158 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62365.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Кияткина, Е. П. Экономика строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Кияткина, С. В. Федорова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 64 с. — 978-5-9585-0462-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20450.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Ефименко, И. Б. Экономика строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Ефименко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ГроссМедиа, 2008. — 156 с. — 978-5-476-00524-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/920.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт Федеральной налоговой службы	https://www.nalog.ru/
Сайт администрации Санкт-Петербурга – Комитет по строительству	http://gov.spb.ru/gov/otrasl/komstroy/

Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
---	---

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий, решения тестов, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является дифференцированный зачет. Зачет проводится на последнем занятии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индиви-	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
---	--

дуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/


Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



к. э. н., доцент В. И. Фролов

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры экономики строительства
« 08 » июня 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

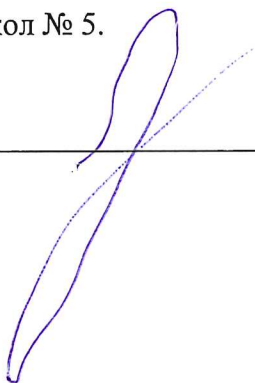


д. э. н., профессор В. В. Асаул

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

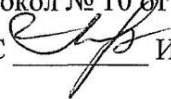
« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



к. т. н., доцент С.М. Грушецкий

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.4 Основы менеджмента в строительстве

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Основы менеджмента в строительстве

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является усвоение студентами комплексного изучения основ построения и функционирования системы управления организацией в современных социально-экономических условиях.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение концепций и основных понятий менеджмента;
- овладение функциями и методами управленческой деятельности;
- развитие аналитических способностей у студентов по принятию управленческих решений;
- развитие у студентов навыков самостоятельной работы с литературными источниками в области менеджмента, активного их использования в проектировании и реализации системы управления организацией.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
готовность к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	ОПК-7	знает: основные требования трудового законодательства Российской Федерации, права и обязанности работников Виды документов, подтверждающих профессиональную квалификацию и наличие допусков к отдельным видам работ.
		умеет: определять требуемое количество, профессиональный и квалификационный состав работников в соответствии с производственными заданиями и календарными планами строительного производства на участке строительства Оценивать психологически й климат в трудовом коллективе и его влияние на выполнение производственных заданий.
		владеет: навыками руководства работниками участка строительства.
знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы	ПК-10	знает: принципы распределения функций организации и руководства, способы коллективного управления процессами строительного производства Виды документов, подтверждающих профессиональную квалификацию и наличие допусков к отдельным видам работ Основные методы оценки эффективности труда.

персонала и фондов оплаты труда		
		<p>умеет: определять требуемое количество, профессиональный и квалификационный состав работников в соответствии с производственными заданиями и календарными планами строительного производства на участке строительства. Оценивать результативность и качество выполнения руководителями участков производства работ (объектов капитального строительства), отдельных участков производства работ производственных заданий, должностных (функциональных) обязанностей.</p> <p>владеет: навыками определения потребности строительного производства на участке строительства в трудовых ресурсах; контроля и оперативного руководства выполнением руководителями участков производства работ своих функциональных (должностных) обязанностей.</p>
владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	ПК-11	<p>знает: средства и методы документальной и инструментальной оценки соответствия требованиям стандартов организации. Основные методы метрологического обеспечения инструментальной оценки соответствия требованиям стандартов организации.</p> <p>умеет: анализировать и обобщать опыт строительного производства. Разрабатывать локальные нормативные технические документы (стандарты организации) в области организации строительного производства.</p> <p>владеет: навыками планирования и контроля выполнения работ и мероприятий по внедрению системы менеджмента качества строительного производства; методами анализа и оценки эффективности внедрения системы менеджмента качества строительного производства.</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы менеджмента в строительстве» относится к вариативной части обязательных дисциплин, формирует специальные знания в области организации и управления строительной организацией.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Основы менеджмента в строительстве» необходимо:

знать:

- теоретические основы менеджмента и закономерности функционирования менеджеров;
- принципы принятия и реализации управленческих решений.

уметь:

- выявлять проблемы управленческого характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;
- использовать методы анализа информации в сфере профессиональной деятельности;
- разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений;
- критически оценивать поведение и тенденции развития объектов в сфере профессиональной деятельности.

владеть:

- специальной терминологией;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных информационно-образовательных технологий;
- навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных ситуаций в сфере менеджмента.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6	7	8	9
Контактная работа (по учебным занятиям)	34		34		
в т.ч. лекции	17		17		
практические занятия (ПЗ)	17		17		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	38		38		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
Реферат					
др. виды самостоятельных работ	38		38		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет		Зачет		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72		72		
зачетные единицы:	2		2		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел: Теоретические и методологические основы менеджмента.	7	8	8		19	35	ОПК-7
1.1	Основные понятия в области менеджмента.		2	2		2	6	
1.2	Обеспечение эффективности деятельности организации. Законы, принципы и функции менеджмента.		2	2		4	8	
1.3	Технология принятия управленческих решений в менеджменте		2	2		7	11	
1.4	Личность, власть и авторитет руководителя. Теории мотивации.		2	2		6	10	
2.	2-й раздел: Строительство как объект управления.	7	9	9		19	37	ПК-10, ПК-11
2.1	Участники строительства и формы их объединений.		3	3		4	10	
2.2	Организационные структуры управления в строительном производстве.		2	2		3	7	
2.3	Технология управления производственной деятельностью строительных предприятий		2	2		4	8	
2.4	Управление человеческими ресурсами		1	1		4	6	
2.5	Качество как объект управления.		1	1		4	6	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Теоретические и методологические основы менеджмента

1.1. Основные понятия в области менеджмента

Понятие менеджмент. Предмет курса. Задачи и структура курса. Цели и задачи менеджмента. Объект и предмет менеджмента. Виды менеджмента. Развитие теории и практики менеджмента. Основные школы менеджмента. Системный, ситуационный, процессный подходы в менеджменте. Основные модели менеджмента: японская, американская, российская.

1.2. Обеспечение эффективности деятельности организации. Законы, принципы и функции менеджмента

Законы менеджмента. Характеристика закономерностей менеджмента. Принципы менеджмента. Функции менеджмента: планирование, организация, регулирование, координация, мотивация, контроль. Основные виды контроля. Методы менеджмента: экономические методы: административно-правовые методы, социально-психологические методы.

1.3. Технология принятия управленческих решений в менеджменте

Сущность управленческих решений и их характеристики. Основные способы распределения причин возникновения проблем. Классификация управленческих решений. Требования, предъявляемые к управленческим решениям. Алгоритм подготовки управленческих решений. Управленческие операции. Управленческие процедуры.

Информационное обеспечение управленческих решений. Коммуникации, их цели. Классификация информации управления.

1.4. Личность, власть и авторитет руководителя. Теории мотивации.

Лидерство. Стил ь руководства. Требования к личности руководителя. Делегирование, ответственность и полномочия. Оценка руководителей и их профессиональный рост. Власть и личное влияние. Способы влияния на подчиненных. Авторитет руководителя. Деловая этика и поведение руководителя. Содержательные теории мотивации (иерархия потребностей А. Маслоу, теория ожидания В. Врума, теория потребностей Д. Макклелланда, теория справедливости, двухфакторная теория Ф. Герцберга, комплексная модель Портера- Лоулера). Конфликты в организации им пути их разрешения.

2-й раздел: Строительство как объект управления.

2.1. Участники строительства и формы их объединений.

Виды организаций – участников реализации капитальных вложений в строительство объектов. Понятие о предприятиях и формах их предпринимательской деятельности. Механизм производственно-хозяйственной деятельности строительных предприятий. Роль государства и общественно-профессиональных объединений в производственно-хозяйственной деятельности строительных предприятий.

2.2. Организационные структуры управления в строительном производстве.

Логика формирования организационных структур управления. Разновидности организационных структур управления, применяемые в организациях строительства. Структура управления инвестиционно-строительными проектами. Зарубежный опыт формирования организационных структур управления.

2.3. Технология управления производственной деятельностью строительных предприятий

Производственная (строительная) программа. Состав операционных планов и порядок их разработки. Организационная подготовка к выполнению плановых решений. Оперативный контроль и регулирование производственной деятельности. Учет и анализ производственной деятельности. Планирование работ бригад.

2.4. Управление человеческими ресурсами.

Трудовые ресурсы предприятия, классификация и значение. Определение потребности в персонале. Производительность труда: сущность, методика определения и планирования. Сущность заработной платы, принципы и методы ее исчисления и планирования. Управление трудовыми ресурсами: понятие и подходы. Методология управления трудовыми ресурсами. Технология управления. Кадровая служба предприятия

2.5. Качество как объект управления.

Понятийный аппарат, используемый при построении и совершенствовании систем менеджмента качества. Объект, субъект функции, стиль управления качеством. Система качества и ее составляющие.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел	Теоретические и методологические основы менеджмента.	8		
1	1.1	Основные понятия в	2		

		области менеджмента.			
2	1.2	Обеспечение эффективности деятельности организации. Законы, принципы и функции менеджмента.	2		
3	1.3	Технология принятия управленческих решений в менеджменте	2		
	1.4	Личность, власть и авторитет руководителя. Теории мотивации.	2		
	2-й раздел	Строительство как объект управления.	9		
4	2.1	Участники строительства и формы их объединений.	3		
5	2.2	Организационные структуры управления в строительном производстве.	2		
6	2.3	Технология управления производственной деятельностью строительных предприятий	2		
7	2.4	Управление человеческими ресурсами	1		
8	2.5	Качество как объект управления	1		

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрен

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел	Теоретические и методологические основы менеджмента.		19		
1	1.1	Основные понятия в области менеджмента.	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к дискуссии.	2		

2	1.2	Обеспечение эффективности деятельности организации. Законы, принципы и функции менеджмента.	Подготовка практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка дискуссии.	к	4		
3	1.3	Технология принятия управленческих решений в менеджменте	Подготовка практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка дискуссии.	к	7		
4	1.4	Личность, власть и авторитет руководителя. Теории мотивации.	Подготовка практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка дискуссии.	к	6		
	2-й раздел	Строительство как объект управления.			19		
7	2.1	Участники строительства и формы их объединений.	Подготовка практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка дискуссии.	к	4		
8	2.2	Организационные структуры управления в строительном производстве.	Подготовка практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка дискуссии.	к	3		
9	2.3	Технология управления производственной деятельностью строительных предприятий	Подготовка практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка дискуссии.	к	4		
10	2.4	Управление человеческими	Подготовка практическим	к	4		

		ресурсами	(семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к дискуссии.			
11	2.5	Качество как объект управления.	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям, подготовка докладов, подготовка к дискуссии.	4		
ИТОГО часов в семестре:				38		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации (коллоквиум).
4. Перечень вопросов для докладов.
5. Проверочные тесты по дисциплине
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<http://moodle.spbgasu.ru/course/>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые	Код и наименование	Результаты обучения
-------	----------------	--------------------	---------------------

	разделы дисциплины	контролируемой компетенции (или ее части)	
1	1-й раздел (Теоретические и методологические основы менеджмента)	ОПК-7: готовность к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения.	<p>Знать: основные требования трудового законодательства Российской Федерации, права и обязанности работников. Виды документов, подтверждающих профессиональную квалификацию и наличие допусков к отдельным видам работ.</p> <p>Уметь: определять требуемое количество, профессиональный и квалификационный состав работников в соответствии с производственными заданиями и календарными планами строительного производства на участке строительства. Оценивать психологический климат в трудовом коллективе и его влияние на выполнение производственных заданий.</p> <p>Владеть: навыками руководства работниками участка строительства.</p>
2	2-й раздел (Строительство как объект управления)	ПК-10: знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	<p>Знать: принципы распределения функций организации и руководства, способы коллективного управления процессами строительного производства. Виды документов, подтверждающих профессиональную квалификацию и наличие допусков к отдельным видам работ. Основные методы оценки эффективности труда.</p> <p>Уметь: определять требуемое количество, профессиональный и квалификационный состав работников в соответствии с производственными заданиями и календарными планами строительного</p>

			<p>производства на участке строительства. Оценивать результативность и качество выполнения руководителями участков производства работ (объектов капитального строительства), отдельных участков производства работ производственных заданий, должностных (функциональных) обязанностей.</p> <p>Владеть: навыками определения потребности строительного производства на участке строительства в трудовых ресурсах; контроля и оперативного руководства выполнением руководителями участков производства работ своих функциональных (должностных) обязанностей.</p>
		<p>ПК-11: владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>	<p>Знать: средства и методы документальной и инструментальной оценки соответствия требованиям стандартов организации. Основные методы метрологического обеспечения инструментальной оценки соответствия требованиям стандартов организации.</p>
			<p>Уметь: анализировать и обобщать опыт строительного производства. Разрабатывать локальные нормативные технические документы (стандарты организации) в области организации строительного производства.</p> <p>Владеть: навыками планирования и контроля выполнения работ и мероприятий по внедрению системы менеджмента качества строительного</p>

			производства; методами анализа и оценки эффективности внедрения системы менеджмента качества строительного производства.
--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Кейс

«Ситуационная задача по управлению качеством»

Проблемная задача:

Указ Петра I от января 1723 года

«Повелеваю хозяина Тульской фабрики Корнилу Белоглазова бить кнутом и сослать на работу в монастыри. Понеже он, подлец, осмелился войску Государства продавать негодные пищали и фузеи. Старшину альдермалов Фрола Фукса бить кнутом и сослать в Азов. Пусть не ставит клейма на плохие ружья. Приказано Оружейной канцелярии из Петербурга переехать в Тулу и денно и нощно блюсти исправность ружей. Пусть дьяки и подьячие смотрят, как альдермалы клейма ставят, бу-де сомнение возьмет, самим проверить и осмотром и стрельбою. А два ружья каждый месяц стрелять, пока не испортятся. Буде заминка в войске приключаться при сражении по недогляду, бить оных кнутями нещадно по оголенному месту. Хозяину 25 кнутов и пени по червонцу за одно ружье. Старшине альдермалу – бить до бесчувствия. Старшего дьяка отдать в унтер-офицеры. Дьяка отдать в писари. Подьячего лишить воскресной чарки сроком на один год. Новому хозяину Ружейной фабрики Демидову повелеваю построить дьякам и подьячим избы не хуже хозяйской были, буде хуже, пусть Демидов не обижается, повелеваю живота лишить.»

Задание

Студенты должны построить структурную схему системы управления качеством на базе анализа ситуационной задачи (необходимо построить систему управления качеством на базе ключевых слов).

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если решения соответствуют сформулированным в кейсе вопросам, присутствует оригинальность решения и применимость его на практике.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если решения не соответствуют сформулированным в кейсе вопросам, отсутствует оригинальность решения и применимость его на практике.

Разноуровневые задачи (задания)

Задача № 1

Это был по-настоящему несчастливый день для мастера Петрова. Два его сотрудника сообщили, что они больны. Рано утром один подвернул на лестнице ногу, и его сразу же увезли в больницу, а через два часа другой повредил руку при заточке инструмента. А ведь через три дня должен быть выполнен большой заказ для фирмы «Шмидт и К». С большим трудом мастер перераспределил задания среди оставшихся рабочих и ушел на согласование к конструктору. Когда он вернулся из конструкторского бюро, то увидел, что трое из оставшихся рабочих отсутствуют. Оказалось, что в отсутствие мастера приходил главный инженер предприятия и дал указание трем рабочим немедленно идти вместе с ним на разгрузку вагонов. Так как мастер Петров не мог больше увидеть главного инженера, то распоряжение начальства нельзя было отменить. Тем самым становилось невозможным выдержать сроки выполнения заказа фирмы «Шмидт и К».

Вопросы:

- 1. Кто виноват в сложившейся ситуации?**
- 2. Какой принцип управления был нарушен в данной ситуации?**

Задача 2.

На предложение мастера производственной мастерской доделать начатую работу во внеурочное время работница потребовала у него гарантированной дополнительной оплаты сверх положенного по закону. Мастер пришел за советом к вышестоящему руководителю (начальник цеха), где было решено, что мастер должен отказать работнице в необоснованных требованиях. Спустя некоторое время вышестоящий руководитель подошел к работнице и спросил, когда будет выполнена работа. Последовал вопрос: «А сколько я за это буду иметь?» Вынув из кармана бумажник, руководитель протянул его работнице со словами: «Берите сколько надо». Последовало замешательство, затем слова: «Я так не могу»- «А я по-другому не могу, так как Вы, очевидно, забыли, что здесь не частное, а государственное предприятие». На другой день об этом узнал весь цех, что практически полностью исключило инциденты подобного рода. Все знали, что добросовестный труд будет по достоинству оценен, в том числе и материально, но вне зависимости от того, когда он будет выполнен.

Вопросы. 1. Какой метод управления использовал начальник цеха при разрешении данной проблемы? 2. Какой принцип управления был выполнен, и каким руководителем? 3. Правильно ли поступил мастер, вынося вопрос на вышестоящий уровень управления?

Задача 3.

Два руководителя вели разговор о значении «цели» в процессе управления.

Молодой руководитель Алексей Яковлев поделился своими соображениями:

— Единственные объективные цели в управлении - это цели индивида, все остальные цели - производные от них.

— Нет, Алексей! Я с тобой не согласен, - возразил опытный, старший по возрасту руководитель Олег Петрович Лузгин.

- Первостепенное значение для общества имеют цели деловой организации, так как с ними связано удовлетворение потребностей общества. Цель организации — отправной пункт для упорядочения отношений субъекта и объекта управления и нормального функционирования системы управления.

Вопросы:

1. Кто прав в этом споре?

2. С чем связана эффективность цели?

а) с достижением цели организации;

б) с достижением индивидом личных целей внутри организации.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если решения соответствуют сформулированным в задачах вопросам, присутствует оригинальность решения и применимость его на практике.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если решения не соответствуют сформулированным в задачах вопросам, отсутствует оригинальность решения и применимость его на практике.

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

Перечень тем докладов

1. Менеджмент – как наука, практика и искусство управлять.
2. Этапы развития менеджмента с древних времен.
3. Школа научного управления и ее вклад в развитие менеджмента.
4. Административная школа управления и ее вклад в развитие менеджмента.

5. Школа человеческих отношений и поведенческих наук и ее вклад в развитие менеджмента.
6. Количественный подход в менеджменте.
7. Процессный подход в менеджменте.
8. Ситуационный подход в менеджменте.
9. Эмпирический подход в менеджменте.
10. Вклад различных школ в развитие менеджмента.
11. Японская модель менеджмента и ее особенности.
12. Американская модель менеджмента и ее особенности.
13. Европейская модель менеджмента и ее особенности.
14. Российская модель менеджмента и ее особенности.
15. Функции менеджмент.
16. Сущность управленческих решений и их характеристики.
17. Основные способы распределения причин возникновения проблем.
18. Классификация управленческих решений.
19. Стиль руководства. И их характеристики.
20. Руководитель по темпераменту меланхолик.
21. Руководитель по темпераменту сангфиник.
22. Руководитель по темпераменту флегматик.
23. Руководитель по темпераменту холерик.
24. Руководитель женщина. Особенности ее руководства.
25. Руководитель мужчина. Особенности его руководства.
26. Требования к личности руководителя.
27. «Решетка» Блейка.
28. Лидер и его основные характеристики.
29. Лидерские качества по У. Беннису.
30. 4 модели лидера.
31. Делегирование, ответственность и полномочия.
32. Концепция делегирования Д. Стокмана.
33. Оценка руководителей и их профессиональный рост.
34. Власть и личное влияние. Способы влияния на подчиненных.
35. Авторитет руководителя. Деловая этика и поведение руководителя.
36. Иерархия потребностей А. Маслоу.
37. Теория ожидания В. Врума.
38. Теория потребностей Д. Макклелланда.
39. Теория справедливости.
40. Двухфакторная теория Ф. Герцберга.
41. Комплексная модель Портера- Лоулера.
42. Внутриличностный конфликт и пути его разрешения.
43. Конфликт между личностью и группой и пути его разрешения.
44. Внутригрупповой конфликт и пути его разрешения
45. Межгрупповой и пути его разрешения
46. Организационная культура. Понятие, структура и содержание.
47. Формирование и поддержание организационной культуры.
48. Модель Оучи.
49. Деловое совещание Технология проведения деловых совещаний.
50. Деловые переговоры. Правила их ведения.

Тестовые задания

1. Менеджмент - это:

- а) деятельность, направленная на координирование действий персонала

организации;

б) деятельность, способствующая достижению желаемых результатов;

в) деятельность, направленная на рациональное использование ресурсов организации.

2. Образуйте пары из нижеследующих понятий:

Начальник цеха Оперативное управление

Генеральный директор Тактическое управление

Мастер Стратегическое управление

3. Управление как информационный процесс представляет собой:

а) передачу информации подчиненным;

б) получение информации от подчиненных;

в) получение информации от объекта управления и передачу информации к объекту управления;

г) кругооборот информации между управляющей и управляемой подсистемами управления.

4. Образуйте пары из нижеприведенных понятий:

Задача планирования -

Задача контроля -

Задача мотивации -

Задача организации -

Задача оперативного регулирования -

построение оргструктуры организации

побуждение сотрудников к эффективной деятельности

постановка целей и определение путей их достижения

сравнение желаемого и полученного результата

устранение отклонений

5. Основные функции управления это:

а) те, которые должны исполняться сотрудниками любой организации;

б) функции, которые должны исполняться высшим руководством организации;

в) функции, которые должны исполняться любым руководителем независимо от исполнения им специальной функции исполнения;

г) функции, которые должны исполняться любым руководителем независимо от его статуса в организации и исполнения специальной функции управления.

6. Соедините понятия правого и левого столбца:

Управленческое решение Предмет труда

Технические средства обработки информации Результат труда

Опыт, навыки Средства труда

Интеллектуальные способности

Информация о проблемах

7. Какое из нижеприведенных определений относится к принципам управления:

а) это обособленная область управленческой деятельности;

б) это основные правила управленческой деятельности;

в) это способы достижения цели.

8. Внешняя среда организации делится на среды:

а) прямого и косвенного воздействия;

б) второстепенного и непосредственного воздействия;

в) прямого и замедленного воздействия.

9. Под определением «это работа или часть ее, которая должна быть выполнена определенным образом и в определенный срок» понимается:

а) технология;

б) задача;

- в) мотивация;
- г) организация.

10. Анализ внешней среды это:

- а) определение демографических тенденций развития;
- б) учет действия правительства в деятельности фирмы;
- в) контроль за внешними факторами для определения возможностей и угроз для фирмы;

- г) организация работ по анализу рынка сбыта.

11. Определение сильных и слабых сторон организации нужно:

- а) для того, чтобы лучше понимать что происходит;
- б) для соблюдения правильной технологии планирования;
- в) для осуществления результативного планирования;
- г) все вышеперечисленное не верно.

12. Что относится к характеристикам внешней среды:

- а) полнота;
- б) неопределенность;
- в) вязкость;
- г) достоверность;
- д) подвижность.

13. Выберите правильное утверждение:

- а) состояние внутренней среды не зависит от состояния внешней среды;
- б) состояние внутренних переменных остается постоянным в течение всего периода существования организации;
- в) в зависимости от изменений факторов внешней среды необходимо изменять внутренние переменные.

14. Выберите правильное утверждение:

- а) процесс управления следует начинать с исполнения функции организация;
- б) реализация функции контроля обеспечивает успешное начало управленческого процесса;
- в) только реализация функции планирования обеспечивает всестороннюю проработку управленческой ситуации.

15. При исполнении функции организации руководитель должен (выберите правильные утверждения):

- а) проверить соответствие существующей организационной структуры управления новым целям;
- б) установить показатели контроля деятельности подчиненных;
- в) посредством организационных методов распределить задачи и ответственность среди исполнителей;
- г) выбрать средства стимулирования подчиненных.

16. Контроль – это:

- а) средство заставить подчинённых делать то, что им не нравится;
- б) средство обеспечения достижения целей организации;
- в) действие руководителя, исполняемое по его желанию.

17. Делегирование полномочий осуществляется в пределах исполнения функции:

- а) мотивации;
- б) организации;
- в) контроля;
- г) планирования;
- д) оперативного регулирования.

18. Выберите правильное утверждение:

- а) процесс мотивации у человека начинается с возникновения мотива;
- б) процесс мотивации у человека начинается с постановки цели;
- в) процесс мотивации у человека начинается с возникновения потребности;

19. Что нельзя делегировать в процессе управления:

- а) ответственность;
- б) полномочия;
- в) обязанности;
- г) функции.

20. К связующим процессам в менеджменте относят:

- а) процесс делегирования полномочий;
- б) процесс принятия решений;
- в) коммуникационный процесс;
- г) процесс планирования.

21. Установление ограничений и критериев при принятии решения относится к этапу:

- а) формулировка задачи;
- б) разработка вариантов решения;
- в) реализация и контроль исполнения;
- г) разработка вариантов решения;
- д) принятие решения.

21. Функции современного руководителя:

- а) контрольная, организационная, координационная, кадровая, стимулирующая;
- б) стратегическая, экспертно-инновационная, административная, коммуникационная, социальная;
- в) распорядительная, контрольная, карательная.

22. Образуйте пары из нижеследующих понятий:

Руководитель высшего звена Оперативное управление

Руководитель среднего звена Тактическое управление

Руководитель низового звена Стратегическое управление

23. Какое из нижеприведенных качеств руководителя относится к личным качествам:

- а) умение использовать современную информационную технологию, средства коммуникации и связи;
- б) правильный подход к обучению подчиненных;
- в) предпринимательские способности.

24. Стиль руководства - это:

- а) способность оказывать влияние на отдельные личности и группы, направляя их усилия на достижение каких-либо целей;
- б) совокупность конкретных способов воздействия руководителей на подчиненных;
- в) возможность влиять на поведение других, оказывая на них влияние, то есть воздействие, изменяющее поведение в нужную для организации сторону и побуждающее более эффективно работать.

25. Образуйте пары из нижеследующих понятий:

а) авторитарный стиль руководства

б) демократический стиль руководства

в) либеральный стиль руководства

мотивирование свободным временем

мотивирование с помощью наказаний

справедливая система поощрений

26. Организационная культура – это:

- а) совокупность формальных и неформальных требований, предъявляемых организацией по отношению к своим сотрудникам;

- б) комплекс ценностно-нормативных характеристик, продолжительное время определяющих деятельность организации;
- в) преобладающая и относительно устойчивая духовная атмосфера, определяющая отношения членов коллектива друг к другу и к труду.

27. Причина организационных изменений – это:

- а) недовольство персонала организации;
- б) внешние факторы влияния;
- в) старение организации;
- г) конкуренция.

28. Жизненный цикл организации - это:

- а) предсказуемое состояние в деятельности и поведении организации; период, проживаемый организацией в рамках однотипных ценностных.
- б) определенная последовательность предсказуемых состояний в течение длительного времени существования организации.

29. Оргструктура – это:

- а) перечень основных отделов организации;
- б) состав и соподчинение подразделений организации;
- в) графическое изображение организации;
- г) все вышеуказанное.

30. Виды деятельности, с помощью которых управляющая подсистема воздействует на управляемую подсистему, в менеджменте называются термином:

- а) функции управления;
- б) методы управления;
- в) принципы управления;
- г) цели управления.

Ключи к типовым тестам имеются на кафедре.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Менеджмент – как наука, практика и искусство управлять.
2. Школа научного управления и ее вклад в развитие менеджмента.
3. Административная школа управления и ее вклад в развитие менеджмента.
4. Японская модель менеджмента и ее особенности.
5. Американская модель менеджмента и ее особенности.
6. Российская модель менеджмента и ее особенности.
7. Субъект и объект менеджмента.
8. Цели и задачи менеджмент.
9. Принципы менеджмента.
10. Функции менеджмент.
11. Функция планирования и ее задачи.
12. Функция организации и ее основные принципы.
13. Функция регулирования и ее основные принципы.
14. Функция координации и ее основные задачи.
15. Функция мотивации и ее основные группы.
16. Функция руководства, типы власти.
17. Функция контроля, основные виды контроля.
18. Методы менеджмента.

19. Цели и миссия организации.
20. Факторы влияющие на выбор организационных структур.
21. Органические и механистические организационные структуры. Их различия.
22. Виды организационных структур: линейная, функциональная, линейно-функциональная (штабная), дивизиональная, матричная, сетевая. Их достоинства и недостатки.
23. Элементы организации и процесса управления.
24. Концепция жизненного цикла организации и циклы ее развития.
25. Зависимость организации от внешней и внутренней среды.
26. Новые формы интеграции предприятий. Их достоинства и недостатки.
27. Сущность управленческих решений и их характеристики.
28. Основные способы распределения причин возникновения проблем.
29. Классификация управленческих решений.
30. Требования, предъявляемые к управленческим решениям.
31. Алгоритм подготовки управленческих решений.
32. Управленческие операции. Управленческие процедуры.
33. Информационное обеспечение управленческих решений.
34. Коммуникации, их цели.
35. Классификация информации управления.
36. Стиль руководства. И их характеристики.
37. Требования к личности руководителя.
38. «Лидер и его основные характеристики.
39. Лидерские качества по У. Беннису.
40. Делегирование, ответственность и полномочия.
41. Концепция делегирования Д. Стокмана.
42. Оценка руководителей и их профессиональный рост.
43. Власть и личное влияние. Способы влияния на подчиненных.
44. Авторитет руководителя. Деловая этика и поведение руководителя.
45. Иерархия потребностей А. Маслоу.
46. Теория ожидания В. Врума.
47. Теория потребностей Д. Макклелланда.
48. Теория справедливости.
49. Двухфакторная теория Ф. Герцберга.
50. Комплексная модель Портера- Лоулера.
51. Конфликты и их виды.
52. Пути разрешения конфликтов.
53. Организационная культура.
54. Понятие, структура и содержание.
55. Понятие делового общения.
56. Формы и организация общения.
57. Деловое совещание Технология проведения деловых совещаний.
58. Деловые переговоры. Правила их ведения.
59. Управление трудовыми ресурсами: понятие и подходы.
60. Методология управления трудовыми ресурсами.
61. Технология управления.
62. Кадровая служба предприятия

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
---	-----------------------------------	----------------------------------

п/п		
1	1-й раздел (Теоретические и методологические основы менеджмента)	Тестирование, кейсы, разно уровневые задачи, эссе, вопросы к зачету
2	2-й раздел (Строительство как объект управления)	Тестирование, кейсы, эссе, вопросы к зачету

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Эриашвили, Н. Д. Основы менеджмента [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Д. Эриашвили ; под ред. В. В. Лукашевич, И. В. Бородушка. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 271 с. — 5-238-01061-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71768..html	ЭБС «IPRbooks»
2	Батурин, В. К. Общая теория управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. К. Батурин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 487 с. — 978-5-238-02217-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8104.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Мардас, А. Н. Основы менеджмента. Практический курс : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. Н. Мардас, О. А. Гуляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07558-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438125 (дата обращения: 02.04.2019).	ЭБС «Юрайт»
Дополнительная литература		
1	Дробышева, Л.А. Экономика, маркетинг, менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Дробышева. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 152 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93471	ЭБС «Лань»
2	Решетникова, К. В. Конфликты в системе управления [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Менеджмент организаций», «Государственное и муниципальное управление», «Управление персоналом» / К. В. Решетникова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 175 с. — 978-5-238-02393-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66269.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Попович, А. М. Основы менеджмента [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Попович, И. П. Попович, С. А. Люфт. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2015. — 508 с. — 978-5-7779-1892-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59632.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная библиотека Московского государственного университета имени В.М. Ломоносова	www.nbmgu.ru ;
Библиотека Государственного университета "Высшая школа экономики"	www.hse.ru ;
Международный журнал «Проблемы теории и практики управления» http://www.uptp.ru ;	http://www.uptp.ru ;
Журнал «Менеджмент в России и за рубежом»	http://www.mevriz.ru ;
Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал	http://www.eup.ru .

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;

подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/


Сведения об оснащении аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

 _____ д.э.н., профессор И.В. Дроздова

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Управления организацией
«07» июня 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой  _____ д.э.н., профессор А.А. Петров

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК  _____ к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 Строительная физика и основы климатологии

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Строительная физика и основы климатологии

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются

1. получение представлений о климате, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата, метеорологических элементах, климатическом районировании для строительства;
2. приобретение навыков расчета и проектирования надлежащей тепловой защиты зданий, расчета влажностного режима и воздухопроницаемости наружных ограждений;
3. уяснение концепций энергосбережения;
4. уяснение основных вопросов, связанных с формированием звукового поля в помещении и методов воздействия на него;
5. приобретение навыков расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций;
6. уяснение основных принципов проектирования ограждающих конструкций с учетом обеспечения надлежащего уровня звукоизоляции;
7. получение представления о принципах расчета ожидаемых уровней шума от систем вентиляции и другого оборудования в помещениях зданий и проведения мероприятий по требуемому снижению шума;
8. уяснение основных принципов оценки и нормирования условий естественного и искусственного освещения и продолжительности инсоляции;
9. приобретение навыков определения коэффициента естественной освещенности в расчетных точках помещений и продолжительности инсоляции.

Задачами освоения дисциплины являются

1. изучение основных климатообразующих факторов, элементов климата, основ климатического районирования для строительства;
2. изучение тепло- и массообменных процессов, протекающих на поверхности и в толще ограждения;
3. изучение воздействий внешней среды на тепловой микроклимат помещений в зависимости от теплозащитных свойств ограждающих конструкций;
4. овладение принципами теплофизического проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций;
5. изучение основных закономерностей распространения звуковых волн, теоретических основ поглощения звука, основных принципов акустики помещений;
6. изучение основных принципов акустического проектирования и методов расчета звукоизоляции ограждающих конструкций;
7. изучение основных законов строительной светотехники;
8. изучение принципов расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной	ОПК-1	знает физические законы, лежащие в основе строительной акустики, тепло- и светотехники
		умеет учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; оперировать знаниями о воздействии климатических факторов

<p>деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>на здания, тепло- и массообменных процессах, протекающих на поверхности и в толще ограждений, закономерностях распространения звуковых и световых волн при принятии проектных решений</p>
<p>Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	ОПК-2	<p>знает требования и критерии оценки температурно-влажностных и акустических и светотехнических качеств среды</p> <p>умеет выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих при исследовании и оценке температурно-влажностных и акустических и светотехнических качеств среды при принятии проектных решений</p> <p>владеет навыками теплотехнических расчетов; навыками расчета звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции</p>
<p>Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	ПК-1	<p>знает основные принципы нормирования теплозащитных и звукоизоляционных свойств ограждающих конструкций, естественного и искусственного освещения зданий и продолжительности инсоляции</p> <p>умеет оперировать знаниями нормативных требований, предъявляемых к теплозащитным и звукоизоляционным свойствам ограждений, к естественному освещению и продолжительности инсоляции при принятии проектных решений</p> <p>владеет навыками оценки теплозащитных свойств ограждающих конструкций; навыками оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками оценки естественной освещенности и продолжительности инсоляции; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
<p>Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	ПК-4	<p>знает основные принципы теплотехнического и акустического проектирования ограждающих конструкций и помещений, оценки естественной освещенности и продолжительности инсоляции</p> <p>умеет оперировать знаниями принципов акустического, тепло- и светотехнического проектирования при принятии проектных решений</p> <p>владеет навыками теплотехнического проектирования ограждающих конструкций; навыками проектирования звукоизоляции ограждающих конструкций; первичными навыками светотехниче-</p>

		ского проектирования
Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	ПК-6	знает теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, звукопоглощения и звукопроводности, светотехники; концепции ресурсо- и энергосбережения
		умеет оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения при технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства
		владеет навыками оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками проектирования звукоизоляции ограждающих конструкций при реконструкции зданий; навыками работы с технической и справочной литературой
Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	знает методы исследования температурно-влажностных и акустических и светотехнических качеств среды
		умеет оперировать знаниями о методах исследования температурно-влажностных и акустических и светотехнических качеств среды
		владеет навыками проведения исследований и экспериментов по оценке теплозащитных и звукоизоляционных свойств ограждающих конструкций и освещенности помещений.
Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	знает основные принципы оценки температурно-влажностных и акустических и светотехнических качеств среды, основные нормативные требования к ним
		умеет оперировать знаниями о теплозащитных и звукоизоляционных свойствах ограждений, естественном освещении и инсоляции

		владеет навыками составления отчетов по выполненным работам в области оценки теплозащитных свойств ограждающих конструкций; оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками оценки естественной освещенности и продолжительности инсоляции
--	--	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительная физика и основы климатологии» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1. Дисциплина является прикладным разделом общей физики, рассматривающим физические явления и процессы, связанные со строительством и эксплуатацией зданий, закономерности изменения внутреннего микроклимата помещений под действием внешних климатических условий, распространения звуковых волн, использования оптической части спектра лучистой энергии в строительстве, а также методы соответствующих инженерных расчётов. Основное значение для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» имеет изучение основ строительной теплотехники и строительной акустики, а именно изучение закономерностей переноса тепла и передачи звука. Изучаемые процессы непосредственно воспринимаются органами чувств человека, определяют гигиенические качества окружающей среды, и играют роль в обеспечении теплового, акустического, светового и экологического комфорта. Дисциплина «Строительная физика и основы климатологии», расширяет базовые знания, полученные при изучении предшествующей дисциплины «Физика». Дисциплина «Строительная физика и основы климатологии» нацелен на освоение физических закономерностей, служащих основой для рационального проектирования строительных объектов, обеспечивающего соблюдение требуемых эксплуатационных условий в течение заданного срока их службы. Изучаемые методы позволяют дать оценку качеству строительства как на стадии проектирования, так и после возведения зданий. Приобретаемые практические навыки теплотехнических и акустических расчетов, расчетов естественного освещения помещений и продолжительности инсоляции необходимы для успешной профессиональной деятельности в проектных, строительных, эксплуатационных организациях, а также для выполнения выпускной квалификационной работы и продолжения профессионального образования в магистратуре.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Строительная физика и основы климатологии » необходимо:

знать:

- основные физические явления,
- фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

уметь:

- оперировать имеющимися знаниями,
- применять имеющиеся знания при изучении других дисциплин и для решения конкретных задач;

- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах;

владеть:

- первичными навыками ведения физического эксперимента с использованием современной научной аппаратуры;
- навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	68			68	
в т.ч. лекции	34			34	
практические занятия (ПЗ)	17			17	
лабораторные занятия (ЛЗ)	17			17	
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	40			40	
в т.ч. курсовой проект (работа)	22			22	
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	18			18	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет			Зачет	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108			108	
зачетные единицы:	3			3	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Архитектурно-строительная акустика)	3	12	6	6	8	32	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4 ПК-6 ПК-14 ПК-15
1.1	Звук. Звуковое поле. Основные понятия.		4			1	5	
1.2	Звукопоглощающие материалы и конструкции.		2	2		2	6	
1.3	Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.		2	2		1	5	
1.4	Изоляция воздушного и ударного шума.		2	2	6	3	13	
1.5	Защита от внешних шумов.		2			1	3	
2.	2-й раздел (Строительная теплотехника и основы климатологии.)	3	14	7	7	23	51	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4 ПК-6 ПК-14 ПК-15
2.1	Климат местности и тепловой микроклимат помещений. Процессы переноса тепла и вещества.		2	2	2	4	10	
2.2	Виды теплопередачи. Уравнение теплопроводности. Теплообмен на поверхностях ограждения.		2		2	4	8	
2.3	Теплопередача при установившихся условиях. Нормирование сопротивления теплопередаче.		2	2	2	4	10	
2.4	Теплофизические свойства материа-		2			2	4	

	лов. Воздушные прослойки.							
2.5	Молекулярные явления в жидкостях. Конденсация на поверхности.		2			2	4	
2.6	Паропроницаемость. Расчет влажностного режима при стационарных условиях.		2	2		4	8	
2.7	Воздухопроницаемость. Концепции энергосбережения.		2	1	1	3	7	
3.	3-й раздел (Строительная светотехника)	3	8	4	4	9	25	ОПК-1 ОПК-2
3.1	Основные световые величины.		2			2	4	ПК-1
3.2	Искусственное освещение.		2		2	1	5	ПК-4
3.3	Естественное освещение. КЕО.		2	2		4	8	ПК-6
3.4	Инсоляция.		2	2	2	2	8	ПК-14 ПК-15

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Архитектурно-строительная акустика.

1.1. Звук. Звуковое поле. Основные понятия.

Звуковые колебания и волны. Звуковое поле и его характеристики. Источники звука. Акустические спектры. Октавные и третьоктавные полосы. Восприятие звука человеком. Уровень звукового давления. Сложение уровней звукового давления. Шум, его виды, характеристики и воздействие на человека. Принципы измерения и нормирования уровня шума.

1.2. Звукопоглощающие материалы и конструкции.

Поведение звуковой волны на границе двух сред. Звукопоглощающие материалы и конструкции. Принципы поглощения звуков различной частоты. Частотные характеристики коэффициентов звукопоглощения. Эквивалентная площадь звукопоглощения. Акустическая постоянная помещения.

1.3. Основные понятия акустики помещений. Время реверберации.

Понятие о статистической акустике. Статистический подход к оценке звукового поля при решении практических задач снижения шума. Диффузность звукового поля. Понятие о реверберации. Определение уровня звукового давления в помещении с источником шума в зоне прямого и отраженного звука, проникающего из помещения с источником шума в смежные помещения. Снижение уровня шума. Определение требуемого снижения уровней шума.

1.4. Изоляция воздушного и ударного шума.

Распространение шума в зданиях. Изоляция воздушного шума однослойными ограждениями. Закон массы. Теория волновых совпадений. Изоляция воздушного шума многослойными ограждениями. Двойные перегородки. Междуэтажные перекрытия с полом на упругом основании. Звукоизоляция конструкциями с проемами. Пути повышения изоляции воздушного шума. Изоляция ударного шума междуэтажными перекрытиями. Пути повышения изоляции ударного шума. Проектирование ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию. Расчет звукоизоляции. Индекс изоляции воздушного шума. Индекс приведенного уровня ударного шума.

1.5. Защита от внешних шумов.

Источники шума в городской среде и их шумовые характеристики. Распространение шума в открытом пространстве. Расчет ожидаемых уровней шума. Понятие о градостроительных, строительного-акустических и архитектурно-планировочных мерах борьбы с шумом.

2-й раздел: Строительная теплотехника и основы климатологии.

2.1. Климат местности и тепловой микроклимат помещений. Процессы переноса тепла и вещества.

Климат. Климатообразующие факторы. Понятие о классификации климатов. Метеорологические элементы: температура и влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, облачность, осадки (дождь, снег). Характеристики влажности воздуха. Упругость водяных паров. Точка росы. Радиационные факторы климата. Радиационный и тепловой баланс. Солнечная радиация. Климатическое районирование для строительства. Основы архитектурно-строительной климатологии. Тепловой баланс и терморегуляция человеческого тела. Тепловой комфорт человека. Основные параметры микроклимата помещений. Воздушный и радиационный режимы. Явления переноса. Коэффициенты переноса. Потенциалы переноса. Градиент.

2.2. Виды теплопередачи. Уравнение теплопроводности. Теплообмен на поверхностях ограждения.

Температурное поле. Теплопередача и ее виды. Теплопроводность. Закон Фурье. Дифференциальные уравнения теплопроводности. Понятие о стационарной теплопередаче. Конвекция. Факторы, определяющие значение коэффициента конвективного теплообмена. Излучение. Степень черноты. Радиационная температура помещения. Теплообмен поверхности ограждения с окружающей средой. Коэффициент теплообмена.

2.3. Теплопередача при установившихся условиях. Нормирование сопротивления теплопередаче.

Стационарная теплопередача через плоскую стенку. Термическое сопротивление. Стационарная теплопередача через многослойное ограждение. Коэффициент теплопередачи. Сопротивление теплопередаче. Распределение температур в толще ограждения. Тепловые потери помещения и здания. Нормирование тепловой защиты помещений по условиям санитарии и энергосбережения. Тепловые цепи сопротивлений. Приведенное сопротивление теплопередаче.

2.4. Теплофизические свойства материалов. Воздушные прослойки.

Теплотехнические свойства строительных материалов. Плотность. Пористость. Влажность. Коэффициент теплопроводности. Факторы, влияющие на коэффициент теплопроводности. Удельная теплоемкость. Коэффициент излучения. Коэффициент паропроницания. Теплопередача через замкнутые воздушные прослойки. Вентилируемые прослойки.

2.5. Молекулярные явления в жидкостях. Конденсация на поверхности.

Взаимодействие жидкости с ограждением. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Упругость насыщающих водяных паров над искривленной поверхностью жидкости. Капиллярная конденсация. Сорбция. Изотермы сорбции. Десорбция. Сорбционное увлажнение. Выпадение росы на поверхности ограждения и меры по устранению.

2.6. Паропроницаемость. Расчет влажностного режима при стационарных условиях.

Диффузия водяных паров через ограждение. Сопротивление паропроницанию. Распределение упругости водяных паров в толще ограждения. Выпадение росы в толще ограждения. Влажностный режим ограждения. Пароизоляция конструкций. Вентилируемые воздушные прослойки (особенности влажностного режима). Влажностный режим бесчердачных покрытий.

2.7. Воздухопроницаемость. Концепции энергосбережения.

Воздухопроницаемость материалов и конструкций. Кривые расхода. Фильтрация воздуха через ограждение. Инфильтрация и эксфильтрация. Тепловой напор. Ветровой напор. Сопротивление инфильтрации. Инфильтрация и смещение температурного поля. Нормирование воздухопроницаемости ограждений. Виды фильтрации. Перспективные концепции энергосбережения. Энергетический паспорт здания.

3-й раздел: Строительная светотехника.

3.1. Основные световые величины.

Лучистый поток. Спектры. Спектральная интенсивность. Спектральная чувствительность глаза. Световой поток. Сила света. Освещенность. Закон квадратов расстояний. Закон косинусов для освещения поверхности. Яркость. Закон Ламберта. Перераспределение светового потока на границе двух сред. Коэффициенты отражения, поглощения и пропускания. Понятие о цветоведении и колориметрии.

3.2. Искусственное освещение.

Осветительные приборы. Световое поле светильника. Пространственные характеристики освещения. Нормирование искусственного освещения. Расчет освещенности. Проектирование искусственного освещения помещений.

3.3. Естественное освещение. КЕО.

Особенности естественного освещения. Закон проекции телесного угла. Закон светотехнического подобия. Принципы нормирования естественного освещения. Коэффициент естественной освещенности. Геометрический коэффициент естественной освещенности. Графики Данилюка. Расчет коэффициента естественной освещенности. Системы естественного освещения. Совмещенное освещение. Понятие о проектировании естественного и совмещенного освещения зданий.

3.4. Инсоляция.

Инсоляция. Астрономическая, вероятная, фактическая инсоляция. Гигиеническое, эстетическое и экономическое значение инсоляции. Биологический, психологический, эстетический, экономический аспекты. Гигиенический, социолого-архитектурный, экономический факторы, положенные в основу нормирования продолжительности инсоляции. Принципы нормирования продолжительности инсоляции. Методы расчета продолжительности инсоляции. Инсоляционные графики. Солнцезащита. Солнцезащитные устройства.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		6		
1	1.2	Звукопоглощающие облицовки.	2		
2	1.3	Время реверберации помещения.	2		
3	1.4	Проектирование двухслойной перегородки.	2		
	2-й раздел		7		
4	2.1	Определение параметров влажного воздуха.	2		
5	2.3	Расчет распределения температур в ограждении при стационарных условиях.	2		
6	2.6	Расчет влажностного режима ограждения.	2		
7	2.7	Расчет сопротивления воздухопроницающую ограждающей конструкции.	1		
	3-й раздел		4		
8	3.3	Определение коэффициента естественной освещенности при одностороннем боковом освещении с учетом света, отраженного от противостоящего здания.	2		
9	3.4	Определение продолжительности инсоляции помещений и территорий по инсоляционному графику.	2		

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		6		
1	1.4	Расчет изоляции ударного шума. Определение индекса приведенного уровня ударного шума.	2		
2	1.4	Расчет изоляции воздушного шума. Определение индекса изоляции воздушного шума массивной однослойной конструкцией.	2		
3	1.4	Расчет индексов изоляции воздушного и ударного шума междуэтажным перекрытием с полом на звукоизоляционном слое.	2		
	2-й раздел		7		
4	2.1	Исследование температурного поля помещения.	2		
5	2.2	Исследование процесса теплопередачи через окно.	2		
6	2.3	Исследование температурного поля наружного угла, трехслойной конструкции или исследование влияния теплопроводного включения на электрических моделях температурных полей.	2		
7	2.7	Исследование воздухопроницаемости строительных материалов и конструкций.	1		
	3-й раздел		4		
8	3.2	Исследование искусственной освещенности помещения или исследование светового поля светильника.	2		
9	3.4	Определение продолжительности инсоляции помещения с помощью солнечной карты.	2		

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		8		
1	1.1	Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet.	1		
2	1.3	Оформление отчетов по выполненным лабораторным и практическим работам.	1		
3	1.2, 1.5	Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Звукоизоляция».	3		
4	1.4	Выполнение теста в системе Moodle. Подготовка к зачету.	3		
	2-й раздел		23		
5	2.1–2.7	Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet.	1		
6		Оформление отчетов по выполненным лабораторным и практическим работам.	1		
7		Выполнение курсовой работы.	21		
	3-й раздел		9		
8	3.1	Изучение и усвоение теоретического материала по конспектам лекций, учебникам, специальной литературе, поиск необходимой информации в Internet.	2		
9	3.2	Оформление отчетов по выполненным лабораторным и практическим работам.	1		
10	3.3	Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Естественное освещение».	4		
11	3.4	Выполнение тестов в системе Moodle. Подготовка к зачету.	2		
ИТОГО часов в семестре:			40		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке отчетов по выполненным лабораторным и практическим работам:

- № 19 «Определение скорости звука в воздухе резонансным методом»;
- № 12 «Определение скорости звука в воздухе фазовым методом»;
- № 113 «Определение коэффициентов звукопоглощения материалов»;
- № 306 «Определение изоляции ударного шума перекрытием»;
- № 305 «Расчет изоляции воздушного шума однослойным массивным ограждением»;
- № 304 «Изоляция воздушного шума перегородками из листовых материалов»;
- № 307 «Расчет звукопоглощающих облицовок»;
- № 303 «Расчет времени реверберации»;
- № 311 «Проектирование двухслойной перегородки»;
- № 120 «Определение параметров влажного воздуха»;
- № 102 «Исследование процесса передачи тепла через окно»;
- № 103 «Исследование температурного поля помещения»;
- № 104 «Исследование температурного поля наружной стены»;
- № 105 «Электрическое моделирование температурного поля наружного угла»;
- № 107 «Исследование влияния теплопроводного включения на теплозащитные свойства стены»;
- № 109 «Исследование воздухопроницаемости строительных материалов»;
- № 110 «Определение коэффициентов отражения и пропускания света»;
- № 202 «Исследование искусственной освещенности помещения»;
- № 206 «Исследование светового поля светильника»;
- № 207 «Определение коэффициента естественной освещенности»;
- № 201 «Определение продолжительности инсоляции»;

4. Методические указания для выполнения индивидуальных домашних заданий:

- № 309 «Расчет перекрытия с полом на упругом основании»;
- № 208 «Расчет коэффициента естественной освещенности при наличии противостоящих зданий»

4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

5. Методические указания к выполнению курсовой работы «Расчет тепловой защиты помещения» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство.

6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

7. Проверочные тесты по дисциплине.

8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=52>

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=88>

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1715>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

- 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
-------	-----------------------------------	--	---------------------

1	Архитектурно-строительная акустика	<p>ОПК-1: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ОПК-2: Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>Знать: физические законы, лежащие в основе строительной акустики, требования, методы исследования и критерии оценки акустических качеств среды</p> <p>Уметь: учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; оперировать знаниями о закономерностях распространения звуковых волн при принятии проектных решений</p> <p>Владеть: навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
		<p>ПК-1: нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p> <p>ПК-4: Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные принципы акустического проектирования ограждающих конструкций; основные принципы нормирования звукоизоляционных свойств ограждающих конструкций</p> <p>Уметь: оперировать знаниями нормативных требований и принципов акустического проектирования при принятии проектных решений</p> <p>Владеть: навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
		<p>ПК-6: Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечи-</p>	<p>Знать: теоретические основы звукопоглощения и звукопроводности</p> <p>Уметь: оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях при технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>

		<p>вать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	<p>Владеть: навыками расчета и оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
		<p>ПК-14: Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>ПК-15: Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	<p>знает методы исследования и критерии оценки акустических качеств среды, основные нормативные требования к ним</p> <p>умеет оперировать знаниями о методах исследования акустических качеств среды, оперировать знаниями о звукоизоляционных свойствах ограждений</p> <p>владеет навыками проведения исследований и экспериментов по оценке звукоизоляционных свойств ограждающих конструкций, навыками составления отчетов по выполненным работам в области оценки качества звукоизоляции ограждающих конструкций</p>
2	<p>Строительная теплотехника и основы климатологии.</p>	<p>ОПК-1: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, тео-</p>	<p>Знать: физические законы, лежащие в основе строительной теплотехники; требования, методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных качеств среды</p> <p>Уметь: учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; оперировать знаниями о воздействии климатических факторов на здания, тепло- и массообменных процессах, протекающих</p>

		<p>ретического и экспериментального исследования, ОПК-2: Способность выявить естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>на поверхности и в толще ограждений при принятии проектных решений Владеть: навыками теплотехнического проектирования ограждающих конструкций; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
		<p>ПК-1: Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, ПК-4: Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные принципы теплотехнического проектирования ограждающих конструкций и помещений, основные принципы нормирования теплозащитных свойств ограждающих конструкций Уметь: оперировать знаниями нормативных требований и принципов теплотехнического проектирования при принятии проектных решений Владеть: навыками теплотехнического проектирования ограждающих конструкций; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
		<p>ПК-6: Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	<p>Знать: теоретические основы тепло- и массообменных процессов, протекающих в ограждающих конструкциях, концепции ресурсо- и энергосбережения Уметь: оперировать знаниями основных физико-технических процессов, происходящих в ограждающих конструкциях и помещениях, принципов энергосбережения при технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства Владеть: навыками теплотехнического проектирования ограждающих конструкций, в том числе оценки влажностного режима ограждений и энергоэффективности здания; навыками работы с технической и справочной литературой, а</p>

			также с нормативными документами
		ПК-14: Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам, ПК-15: Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	<p>знает методы исследования и критерии оценки температурно-влажностных качеств среды, основные нормативные требования к ним</p> <p>умеет оперировать знаниями о методах исследования температурно-влажностных качеств среды, оперировать знаниями о теплозащитных свойствах ограждений</p> <p>владеет навыками проведения исследований и экспериментов по оценке теплозащитных свойств ограждающих конструкций, навыками составления отчетов по выполненным работам в области оценки теплозащитных свойств ограждающих конструкций</p>
3	Строительная светотехника.	ОПК-1: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ОПК-2: Способность	<p>Знать: физические законы, лежащие в основе строительной светотехники; требования, методы исследования и критерии оценки светотехнических качеств среды</p> <p>Уметь: учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; оперировать знаниями о закономерностях распространения световых волн при принятии проектных решений</p> <p>владеет навыками расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с</p>

		<p>выявить естествен-нонаучную сущ-ность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>нормативными документами</p>
		<p>ПК-1: Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, ПК-4: Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные принципы оценки естественной освещенности; основные принципы нормирования естественного и искусственного освещения зданий и продолжительности инсоляции Уметь: оперировать знаниями нормативных требований и принципов светотехнического проектирования при принятии проектных решений Владеть: навыками расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
		<p>ПК-6: Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	<p>Знать: теоретические основы светотехники Уметь: оперировать знаниями основных физико-технических процессов при технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства Владеть: навыками расчета коэффициента естественной освещенности и продолжительности инсоляции; навыками работы с технической и справочной литературой, а также с нормативными документами</p>
		<p>ПК-14: Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных про-</p>	<p>знает методы исследования и критерии оценки светотехнических качеств, основные нормативные требования к ним умеет оперировать знаниями о методах исследования светотехнических качеств среды, оперировать знаниями о естественном освещении и инсоляции владеет навыками проведения ис-</p>

		граммно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам, ПК-15: Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	следований и экспериментов по оценке освещенности помещений, навыками составления отчетов по выполненным работам в области оценки естественной освещенности и продолжительности инсоляции
--	--	--	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично» за выполнение курсовой работы

- систематизированные, глубокие и полные знания по разделу «Строительная теплотехника и основы климатологии»;
- безупречное владение инструментарием указанного раздела дисциплины, умение его эффективно использовать в решении практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать практические задачи;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- высокий уровень культуры исполнения работы;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо» за выполнение курсовой работы

- достаточно полные и систематизированные знания по разделу «Строительная теплотехника и основы климатологии»;
- владение инструментарием указанного раздела дисциплины, умение его использовать в решении профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по разделу «Строительная теплотехника и основы климатологии»;
- высокий уровень культуры исполнения работы;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно» за выполнение курсовой работы

- достаточный минимальный объем знаний по разделу «Строительная теплотехника и основы климатологии»;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- владение инструментарием указанного раздела дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- допустимый уровень культуры исполнения работы;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» за выполнение курсовой работы

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от выполнения работы;
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок в работе;
- низкий уровень культуры исполнения работы;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «зачтено» в результате изучения дисциплины

- систематизированные, глубокие и полные или достаточно полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать практические профессиональные задачи;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины;
- творческая самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения задания);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания курсовой работы

Количество правильных ответов при защите курсовой работы, %	Оценка
---	--------

до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

Шкала оценивания при промежуточном контроле

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Коллоквиум, собеседование

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Раздел 1. Архитектурно-строительная акустика

1. В каких средах могут распространяться продольные волны?
2. В каких средах могут распространяться поперечные волны?
3. Какая волна называется гармонической?
4. Как называется звук, которому соответствуют колебания синусоидальной формы?
5. Что такое частотный спектр?
6. Изобразите пример формы звуковой волны, характеризующейся линейчатым спектром.
7. Какой звук называется чистым тоном? Записать зависимость звукового давления от времени для чистого тона.
8. Какой вид спектра соответствует периодическим колебаниям сложной формы?
9. Какой вид спектра соответствует непериодическим колебаниям сложной формы?
10. Что такое октава? Чему равно отношение граничных частот полосы, называемой октавой?
11. Какое значение частоты принимают за среднегеометрическую частоту полосы?
12. Как называется полоса частот, для которой отношение верхней частоты к нижней равно $\sqrt[3]{2}$?
13. Что такое звуковое поле?
14. Какие физические величины, характеризующие звуковое поле вы знаете? Дайте их определения.
15. Как связаны между собой интенсивность звука и звуковая мощность источника?
16. Сферическая звуковая волна распространяется в непоглощающей среде. Как изменяется интенсивность звука по мере удаления от источника и почему?
17. Изобразите область слышимости в координатах «частота–интенсивность звука», в координатах «частота–звуковое давление», в координатах «частота–уровень звукового давления».
18. Что такое порог слышимости? Зависит ли значение интенсивности звука на пороге слышимости от частоты?
19. Что такое уровень звукового давления?
20. Что такое уровень интенсивности звука?
21. В каких единицах измеряется уровень звукового давления?
22. Чем отличаются понятия «звуковое давление» и «уровень звукового давления»?
23. Чем отличаются понятия «интенсивность звука» и «уровень интенсивности звука»?
24. Как изменится уровень интенсивности звука при изменении интенсивности звука в два раза?
25. Какие физиологические (субъективные) характеристики звука вы знаете? С какими объективными характеристиками звукового поля они связаны?
26. Что такое уровень громкости, измеряемый в фонах?
27. В каких единицах измеряется уровень громкости звука?
28. Что такое кривые равной громкости?
29. Что такое коэффициент звукопоглощения? От чего он зависит?
30. Какая величина называется эквивалентной площадью звукопоглощения?

31. В каких единицах измеряется звукопоглощение внутренних поверхностей помещений?
32. Из чего складывается полное звукопоглощение помещения?
33. Какие типы звукопоглощающих материалов и конструкций вы знаете? Для чего их используют?
34. Каков механизм звукопоглощения пористыми материалами? Изобразить частотную характеристику коэффициента звукопоглощения пористого материала.
35. В области каких частот интенсивно поглощают пористые поглотители?
36. Каков механизм звукопоглощения резонансными конструкциями? Привести примеры.
37. Изобразить частотную характеристику коэффициента звукопоглощения резонансного поглотителя.
38. В области каких частот интенсивно поглощают резонансные поглотители?
39. В чем отличие частотных характеристик коэффициента звукопоглощения тяжелого щитового поглотителя и более легкой неперфорированной облицовочной плиты, укрепленной с воздушной прослойкой?
40. Что представляет из себя звукопоглощающая конструкция с перфорированным слоем?
41. Какое звуковое поле называется диффузным? Как проверить однородность звукового поля в существующем помещении? Как обеспечить достаточную степень диффузности звукового поля в зале?
42. Что такое время реверберации? Для каких помещений и с какой целью вычисляют время реверберации?
43. Записать формулы для определения времени реверберации. В чем различие между ними? В каких случаях используют формулу Сэбина?
44. От чего зависит время реверберации зала? Каким должно быть время реверберации?
45. Где именно размещают звукопоглощающие материалы или конструкции в зале (для регулирования времени реверберации) и почему?
46. В чем заключается правильная структура звуковых отражений в зале?
47. Что такое ранние малозапаздывающие отражения? Для чего они необходимы?
48. Что такое время запаздывания первых отражений в зале? Каким оно должно быть и почему?
49. Как называется прибор для определения уровня звукового давления? Принцип его работы?
50. Чем отличается измерение уровня звукового давления в дБ и в дБА?
51. Что такое эквивалентный по энергии уровень звука?
52. В чем заключается нормирование шума?
53. Укажите нормируемые параметры постоянного шума.
54. Укажите нормируемые параметры непостоянного шума.
55. Чем отличается ударный шум от воздушного? Что такое прямые и косвенные пути передачи шума? Привести примеры.
56. Какая величина характеризует снижение ударного шума перекрытием?
57. Какая величина служит для оценки изоляции ударного шума перекрытием одним числом? Какая величина нормируется, и от чего зависят нормативные значения?
58. Что такое индекс приведенного уровня ударного шума? Как и для чего его определяют?
59. Что такое частотная характеристика приведенного уровня ударного шума под перекрытием? Какие измерения необходимо провести, чтобы ее построить?
60. К каким конструкциям предъявляются требования по изоляции ударного шума?
61. Какая конструкция междуэтажного перекрытия позволяет получить достаточную изоляцию ударного шума? Вычертить схему.
62. Что такое плавающий пол? Вычертить схему. Объяснить принципиальные особенности.
63. Какие источники создают воздушный шум?
64. Какая величина является количественной характеристикой способности ограждающей конструкции уменьшать проходящий через нее звук? Какая величина нормируется, и от чего зависят нормативные значения?
65. Какое наиболее эффективное строительно-акустическое средство снижения транспортного шума вы знаете? Приведите примеры.
66. Что такое шумозащитный экран? Каковы конструкции шумозащитных экранов? Как получить наибольшее снижение уровня шума?
67. Какая величина служит шумовой характеристикой потока автомобильного транспорта?
68. Какое ограждение называют многослойным?
69. За счет чего можно повысить изоляцию воздушного шума перегородкой из двух листов с воздушным промежутком? Как построить спектр изоляции воздушного шума указанной конструкцией?
70. Сравните спектры изоляции воздушного шума однослойной и двойной перегородок одинаковой массы (два листа плотную и два листа с воздушным промежутком). В каком случае изоляция выше? На каких частотах? Что происходит на резонансной частоте?
71. Какую конструкцию называют акустически однослойной? Как выглядят частотные характеристики изоляции воздушного шума однослойной массивной конструкцией и однослойной легкой перегородкой?
72. От чего зависит звукоизоляция от воздушного шума однослойной стены?
73. От чего зависит звукоизоляция от воздушного шума двухслойной стены?
74. От чего зависит звукоизоляция перекрытия?
75. Каким образом определяют октавные уровни звукового давления в расчетных точках помещений с одним источником звука?

76. Каким образом определяют октавные уровни звукового давления в расчетных точках на территории от точечного источника звука (например, воздухозаборного отверстия системы вентиляции)?
77. Каким образом определяют индекс изоляции воздушного шума междуэтажным перекрытием с полом на звукоизоляционном слое?

Раздел 2. Строительная теплотехника и основы климатологии.

1. Какую температуру принимают в качестве расчетной температуры наружного воздуха при проектировании теплозащиты здания? Почему?
2. Какую температуру принимают в качестве расчетной температуры наружного воздуха при проверке влажностного режима ограждения? Почему?
3. Назовите основные параметры микроклимата помещения, характеризующие воздушный режим.
4. Назовите основной параметр, характеризующий радиационный режим помещения.
5. Микроклимат в помещении создается воздушным и радиационным режимами. Что это значит?
6. Что такое радиационная температура. Как ее определить?
7. Точка росы (определение). Для чего определяют точку росы?
8. Как определить влажностный режим помещения? Для чего определяют влажностный режим помещения?
9. Что такое процессы переноса?
10. Какие именно процессы переноса происходят в конструкциях и помещениях зданий?
11. Что такое потенциалы переноса? Назовите потенциал переноса тепла. Назовите потенциал переноса водяного пара. Назовите потенциал переноса воздуха.
12. Что такое температурное поле? Приведите примеры трехмерного поля.
13. Что такое температурное поле? Какое температурное поле называется одномерным?
14. Какое температурное поле (одномерное, двумерное или трехмерное) имеет место в плоской бесконечной трехслойной стене? Изобразите вид поля графически.
15. Изобразите графически температурное поле наружного угла стен. Покажите направления градиента температуры.
16. Что такое стационарный процесс теплопередачи?
17. В чем отличие стационарного и нестационарного процессов теплопередачи.
18. Назовите виды теплопередачи. Дайте их определения. Как происходит передача тепла через ограждение?
19. Что такое плотность теплового потока? Запишите закон Фурье, поясните.
20. Поясните физический смысл коэффициента теплоотдачи у поверхности ограждения. Какова размерность этого коэффициента?
21. Какое значение коэффициента теплоотдачи у внутренней поверхности ограждения надо принять при теплотехническом расчете наружных стен школы? Какое в случае промышленного предприятия?
22. Почему интенсивность теплообмена конвекцией у поверхности потолка больше чем у поверхности пола?
23. Какое значение коэффициента теплоотдачи у наружной поверхности ограждения надо принять при теплотехническом расчете наружных стен школы? Какое в случае промышленного предприятия?
24. Почему рекомендуемое СНиП значение коэффициента теплоотдачи у наружной поверхности ограждения существенно больше, чем значение коэффициента теплоотдачи у внутренней поверхности?
25. Какое значение коэффициента теплоотдачи у наружной поверхности ограждения надо принять при теплотехническом расчете вентилируемого фасада здания?
26. Что называется пористостью материала? Как пористость материала влияет на значение коэффициента теплопроводности?
27. Что такое весовая влажность материала? Что такое объемная влажность?
28. Коэффициент теплопроводности (определение, физический смысл, размерность). Зависит ли коэффициент теплопроводности от толщины слоя материала?
29. От чего зависит коэффициент теплопроводности материала? Почему?
30. Поясните зависимость коэффициента теплопроводности от плотности материала.
31. Поясните зависимость коэффициента теплопроводности от влажности материала.
32. Поясните зависимость коэффициента теплопроводности материала от направления теплового потока.
33. Зависит ли коэффициент теплопроводности стекла от направления теплового потока?
34. Запишите дифференциальное уравнение теплопроводности при одномерном распространении тепла.
35. Запишите дифференциальные уравнения температурного поля в стационарных и нестационарных условиях при одномерном распространении тепла. Как называются эти уравнения?
36. Как изменяется температура в плоской однородной стене при стационарных условиях? Как в многослойной стене?
37. Что такое коэффициент теплопередачи? Поясните его физический смысл. Какова его размерность?
38. Что такое сопротивление теплопередаче? Поясните его физический смысл. Какова его размерность?
39. Как связаны значения коэффициента теплопередачи рассматриваемого ограждения и его сопротивление теплопередаче? Укажите размерности этих величин.
40. Что такое термическое сопротивление ограждения? От чего зависит термическое сопротивление ограждения? Какова его размерность?

41. От чего зависит сопротивление теплопередаче многослойного ограждения? Как влияет на значение сопротивления теплопередаче ограждения расположение слоя утеплителя (изнутри или снаружи)?
42. Что такое сопротивления теплоотдаче у внутренней и наружной поверхности ограждения? Поясните физический смысл. Какова размерность?
43. Каким образом на практике определяют сопротивления теплоотдаче у внутренней и наружной поверхности ограждения при выполнении теплотехнического расчета?
44. Определите значение сопротивления теплоотдаче у наружной поверхности вентилируемого фасада.
45. Поясните, каким образом нормируется сопротивление теплопередаче наружных ограждений.
46. В чем заключается требование санитарных норм, исходя из которого определяется требуемое значение сопротивления теплопередаче наружного ограждения?
47. Что такое приведенное сопротивление теплопередаче?
48. В чем отличие характера передачи тепла через замкнутую воздушную прослойку и через слой материала?
49. Каким образом на практике определяют термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки при выполнении теплотехнического расчета ограждения?
50. От чего зависит термическое сопротивление воздушной прослойки и почему?
51. Что такое эквивалентный коэффициент теплопроводности замкнутой воздушной прослойки?
52. Поясните, почему термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки в перекрытии над холодным подвалом больше чем в наружной стене при прочих равных условиях?
53. В каком случае термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки больше, если прослойка в чердачном перекрытии (под неотапливаемым чердаком) или если прослойка в перекрытии над холодным подвалом при прочих равных условиях? Почему?
54. Почему термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки при положительной температуре воздуха в ней меньше, чем при отрицательной температуре?
55. В каком случае термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки больше, если прослойка расположена ближе к наружной поверхности ограждения или к внутренней? Почему?
56. Почему при оклейке одной или обеих поверхностей замкнутой воздушной прослойки алюминиевой фольгой термическое сопротивление прослойки увеличивается?
57. Изобразите температурное поле наружного угла стен. Поясните причины понижения температуры внутренней поверхности угла.
58. Меры по повышению температуры внутренней поверхности ограждения.
59. Меры по повышению температуры внутренней поверхности угла наружных стен.
60. Что такое инфильтрация? Что такое эксфильтрация?
61. Поясните причины, вызывающие возникновение разности давлений на наружной и внутренней поверхностях ограждения.
62. Что такое кривые расхода воздуха? Как построить кривую расхода воздуха через образец?
63. Что такое коэффициент воздухопроницаемости материала. Поясните физический смысл. Какова размерность?
64. Каким образом можно экспериментально определить коэффициент воздухопроницаемости материала?
65. Что такое сопротивление воздухопроницанию? Поясните физический смысл. Какова размерность?
66. Каким образом на практике определяют сопротивление инфильтрации ограждения?
67. Каким образом нормируется воздухопроницаемость наружных ограждений?
68. В чем заключается явление продольной фильтрации. В чем отличие продольной фильтрации от поперечной или сквозной?
69. Что такое влагосодержание воздуха? Как изменится точка росы при увеличении влагосодержания воздуха при неизменной температуре? Почему?
70. Что такое абсолютная влажность воздуха? Как меняется упругость водяного пара при понижении абсолютной влажности при неизменной температуре?
71. Что такое относительная влажность воздуха? Как изменится относительная влажность воздуха при понижении температуры воздуха ниже точки росы?
72. Что такое упругость водяного пара? Как изменится упругость водяного пара при повышении температуры и относительной влажности воздуха?
73. Что такое относительная упругость водяного пара?
74. В каком случае происходит конденсация влаги на поверхности ограждения.
75. Меры против конденсации влаги на внутренней поверхности ограждения.
76. Что такое сорбция? Что такое десорбция?
77. Что такое изотермы сорбции? Как выглядят (изобразите) изотермы сорбции для древесины?
78. В чем заключается явление капиллярной конденсации?
79. Что такое диффузия водяного пара через ограждение.
80. Что такое коэффициент паропроницаемости материала. Поясните физический смысл. Какова размерность?
81. Что такое сопротивление паропроницанию ограждения. Поясните физический смысл. Какова размерность?
82. Приведите примеры капиллярных явлений, происходящих в наружных ограждениях.
83. От чего зависит максимальная сорбционная влажность материала?

84. Каков рациональный порядок расположения слоев в многослойном ограждении с точки зрения обеспечения оптимального влажностного режима. Почему?
85. Поясните особенности влажностного режима вентилируемого фасада.
86. Вывести формулу для расчета требуемого сопротивления паропроницанию внутренних слоев ограждения из условия недопустимости накопления влаги из года в год.
87. Вывести формулу для расчета требуемого сопротивления паропроницанию внутренних слоев ограждения из условия ограничения приращения влажности материала в допустимых пределах.
88. Вывести формулу для определения требуемого сопротивления теплопередаче из условия санитарных норм.
89. Вывести формулу для расчета температуры внутренней поверхности ограждения.
90. Вывести формулу для расчета температуры наружной поверхности ограждения.
91. Вывести формулу для расчета температуры в любом слое ограждения.
92. Доказать, что линия снижения температуры в толще многослойного ограждения в координатах «температура – толщина» является ломаной.
93. Доказать, что линия снижения температуры в толще многослойного ограждения в координатах «температура – термическое сопротивление» является прямой.
94. Доказать, что линия снижения температуры в толще однородного ограждения в координатах «температура – толщина» является прямой.
95. В чем заключается графический метод расчета влажностного режима ограждения при стационарных условиях диффузии водяного пара.
96. Каким образом определяют границы зоны возможной конденсации в толще ограждения.
97. Каким образом можно определить плотность потока водяного пара, притекающего к зоне конденсации в толще ограждения в среднем за год?
98. Каким образом можно определить плотность потока водяного пара, уходящего от зоны конденсации в толще ограждения наружу в среднем за год?
99. Каким образом нормируется паропроницаемость ограждений?
100. Как определить, возможна ли конденсация влаги в толще наружного ограждения?
101. Как определить, возможна ли конденсация на внутренней поверхности ограждения?
102. Где наиболее вероятно расположена плоскость возможной конденсации в многослойном ограждении?
103. Для чего и в каком случае используется пароизоляция? Где следует располагать слой пароизоляции? Почему?

Раздел 3. Строительная светотехника

1. Дайте определение лучистого потока. В каких единицах измеряется лучистый поток?
2. Что такое спектр излучения?
3. При восприятии какой длины волны чувствительность глаза максимальна?
4. Более сильное зрительное ощущение вызывает желтое или фиолетовое излучение?
5. Дайте определение светового потока. В каких единицах измеряется световой поток?
6. Что такое сила света? В каких единицах измеряется?
7. Что такое индикатриса силы света (фотометрическое тело силы света)? Для чего строят индикатрисы силы света?
8. Дайте определение освещенности. В каких единицах измеряется освещенность?
9. Как связаны освещенность поверхности и сила света от точечного источника в направлении перпендикулярном к поверхности?
10. Как связаны освещенность поверхности и сила света от точечного источника в направлении, составляющем некоторый угол с нормалью к освещаемой поверхности?
11. Как в соответствии с законом квадратов расстояний изменяется освещенность вдоль луча света?
12. Как изменяется освещенность с изменением наклона поверхности по отношению к освещающему лучу?
13. Дайте определение яркости светящейся поверхности. В каких единицах измеряется яркость?
14. Что такое равнорядная поверхность?
15. Какой закон справедлив для силы света, излучаемой плоской равнорядкой поверхностью по разным направлениям?
16. Зависят ли коэффициенты отражения, поглощения, пропускания света оконным стеклом от его толщины?
17. Зависят ли коэффициенты отражения и пропускания от спектрального состава света?
18. Какой параметр служит критерием оценки искусственной освещенности?
19. Что такое коэффициент неравномерности искусственной освещенности?
20. Какой параметр служит критерием оценки естественной освещенности?
21. Дайте определение коэффициента естественной освещенности.
22. Учитывают ли при определении КЕО прямой солнечный свет?
23. Учитывают ли при определении КЕО рассеянный свет неба, свет, отраженный от зданий, поверхности земли, и т.п.?
24. Что такое геометрический КЕО? Чем отличается геометрический КЕО от расчетного КЕО?

25. В чем заключается закон проекции телесного угла?
26. В чем заключается закон светотехнического подобия?
27. От чего зависит нормативное значение КЕО? Что такое коэффициент светового климата?
28. Принципы нормирования КЕО. К каким помещениям предъявляются нормативные требования по естественной освещенности?
29. В чем заключаются нормативные требования, предъявляемые к помещению в случае бокового освещения?
30. В чем заключаются нормативные требования, предъявляемые к помещению в случае верхнего или комбинированного освещения?
31. В чем заключаются нормативные требования по естественной освещенности, предъявляемые к жилым зданиям?
32. В каких помещениях нормируется КЕО?
33. Каким образом на практике определяют КЕО?
34. Как выбирается расчетная точка для определения КЕО в жилой комнате квартиры, в кухне, в общественном помещении?
35. Какие факторы влияют на значение коэффициента естественной освещенности (КЕО) в расчетной точке помещения?
36. Что такое совмещенное освещение? В каких помещениях допустимо использовать совмещенное освещение?
37. Что такое цветовая температура источника света (лампы)?
38. Что такое световая отдача источника искусственного света?
39. Что такое инсоляция? Что такое продолжительность инсоляции?
40. Принципы нормирования продолжительности инсоляции. Почему необходимо нормирование продолжительности инсоляции? В чем заключается положительное воздействие инсоляции на человека?
41. В каких помещениях нормируется продолжительность инсоляции?
42. В чем заключаются нормативные требования к продолжительности инсоляции жилой квартиры?
43. Нормируется ли продолжительность инсоляции в проектных институтах? Нормируется ли продолжительность инсоляции в кухнях жилых квартир?
44. От чего зависит нормативная продолжительность инсоляции?
45. Как можно определить продолжительность инсоляции? Каким образом на практике определяют продолжительность инсоляции? Из каких этапов состоит расчет продолжительности инсоляции в заданном здании?
46. Как определить отметку расчетной точки для определения продолжительности инсоляции?
47. Зависит ли вид солнечной карты (используемой для расчета продолжительности инсоляции) от широты местности?
48. Что такое инсоляционный график?
49. Принцип расчета искусственного освещения

Разноуровневые задачи (задания)

Раздел 1. Архитектурно-строительная акустика

Задачи репродуктивного уровня

1. Определить результирующий уровень интенсивности звука двух независимых источников, каждый из которых создает 56 дБ.
2. Определить результирующий уровень интенсивности звука двух независимых источников, создающих по отдельности 97 дБ и 65 дБ?
3. Тоны частотой 100 Гц и 1000 Гц имеют одинаковую интенсивность. Что можно сказать о воспринимаемой громкости?
4. Тоны частотой 100 Гц и 1000 Гц кажутся равногромкими. Одинакова ли в этом случае звуковая мощность источников?
5. Определить полное звукопоглощение зрительного зала, размеры которого 30x20x15 (м), на частоте 500 Гц. Коэффициенты звукопоглощения стен и потолка – 0,02, пола – 0,10, зрителей – 0,40, пустых кресел – 0,2. Зал рассчитан на 1000 зрителей.
6. Размеры зрительного зала 20x15x9 (м). Коэффициенты звукопоглощения на частоте 500 Гц стен и потолка – 0,02, пола – 0,10, зрителей – 0,40, пустых кресел – 0,2. Зал рассчитан на 450 зрителей. Определить средний коэффициент звукопоглощения и время реверберации.
7. Построить частотную характеристику изоляции воздушного шума массивным однослойным ограждением толщиной 380 мм из кирпича, плотностью 1800 кг/м³. Определить индекс изоляции воздушного шума.

8. Построить частотную характеристику изоляции воздушного шума легкой однослойной перегородкой из силикатного стекла толщиной 6 мм.

9. Определить индекс приведенного уровня ударного шума для перекрытия, частотная характеристика которого приведена в таблице

Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
дБ	59	60	65	65	63	62	60	58	54	50	46	43	43	41	37	33

10. Определить индекс приведенного уровня ударного шума под междуэтажным перекрытием с полом на звукоизоляционном слое. Перекрытие состоит из ж/б несущей плиты толщиной 100 мм плотностью 2500 кг/м³, звукоизоляционного слоя из прессованной пробки толщиной 20 мм в необжатом состоянии, стяжки плотностью 1500 кг/м³ толщиной 40 мм и линолеума плотностью 1100 кг/м³ толщиной 4 мм. Полезная нагрузка 2000 Па.

Задачи реконструктивного уровня

11. Как изменится уровень звукового давления при увеличении интенсивности звука в два раза?

12. Для определения характера шума измерены уровни звукового давления в дБ и в дБА. Разница в этих результатах мала. Следовательно шум преимущественно высокочастотный или низкочастотный?

13. Размеры помещения 20x15x9 (м). Коэффициенты звукопоглощения на частоте 500 Гц стен и потолок – 0,02, пола – 0,10. Определить средний коэффициент звукопоглощения и акустическую постоянную помещения. Каким образом можно увеличить значение акустической постоянной в два раза?

14. Размеры зрительного зала 20x15x9 (м). Коэффициенты звукопоглощения на частоте 500 Гц стен и потолок – 0,15, пола – 0,10, зрителей – 0,40, пустых кресел – 0,2. Зал рассчитан на 450 зрителей. Определить время реверберации. Каким образом следует *увеличить* время реверберации?

15. Построить частотную характеристику изоляции воздушного шума кирпичной стеной толщиной 380 мм, плотность кирпичной кладки 1800 кг/м³.

16. Построить частотную характеристику изоляции воздушного шума перегородкой из силикатного стекла толщиной 6 мм.

17. Построить спектр изоляции воздушного шума перегородкой из двух листов алюминия толщинами 6 мм и 4 мм и плотностью 2500 кг/м³. Воздушный промежуток имеет толщину 60 мм.

18. Определить индекс изоляции воздушного шума перегородкой из тяжелого бетона, расчетный спектр изоляции которой приведен в таблице

Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
дБ	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	65	65	65	65

19. Как следует определять октавные значения требуемой изоляции воздушного шума перегородки, если известны октавные уровни звукового давления в помещении с источником шума на расстоянии 2 м от перегородки и допустимые октавные уровни звукового давления в изолируемом помещении?

20. Оценить качество изоляции воздушного шума межкомнатной стеной, если индекс изоляции воздушного шума равен 50 дБ. Пояснить свои выводы.

Задачи творческого уровня

21. Подобрать звукопоглощающее покрытие для помещения с источником шума.

Исходные данные:

Размеры шумного помещения 3 м x 5 м x 4 м

Уровни звуковой мощности источника (вентилятора) в дБ,

в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц

31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
88	73	72	73	79	79	80	75	75

Назначение помещения – помещение офисов категория А

22. Рассчитать уровни шума вентиляционной системы в помещении, рассчитать уровни шума от заборных вентиляционных отверстий на прилегающей территории.

Исходные данные:

Размеры шумного помещения (венткамеры) 3 м x 5 м x 4 м

Уровни звуковой мощности источника (вентилятора)

в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц

Вентилятор AeroMaster FP 4.0 «Remak»

	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1 кГц	2 кГц	4 кГц	8 кГц	дБА
Вход, дБА	45,6	59,5	53,8	39,4	28,3	29,6	35,5	37,5	60,7

Выход, дБА	45,9	56,0	43,5	21,7	5,0	11,5	34,4	45,5	56,9
Окр.среда, дБА	45,6	57,5	56,8	50,4	48,3	46,6	46,5	37,5	61,3

Принять:

Снижение уровня звуковой мощности источника по пути распространения от источника до выходного отверстия в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц

31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
14	14	12	4	4	7	10	10	10

Максимальный габарит источника шума – 1,2 м

Размеры изолируемого помещения 8 м x 5 м x 4 м

Назначение изолируемого помещения – помещение офисов категория А

Стена, отделяющая изолируемое помещение от венткамеры : материал – керамзитобетон, плотность – 1500 кг/м³, толщина – 0,2 м

Расстояние от воздухозаборного отверстия вентиляционной системы до рассматриваемой точки на территории – 10 м

23. Спроектировать легкую двухслойную перегородку, изолирующую заданное помещение от помещения с источником шума (как вариант: изоляция вентилятора от остальной части шумного помещения в случае, когда звукопоглощающие покрытия не дают необходимой шумозащиты или как альтернатива звукопоглощающим покрытиям).

Исходные данные:

Размеры шумного помещения 4x8x4 (м). Размеры изолируемого помещения 10x8x4 (м).

Уровни шума, создаваемого существующим источником в шумном помещении,

в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц

31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
88	73	72	73	79	79	80	75	75

Легкая перегородка: материал – ДВП, плотность – 1100 кг/м³

Назначение изолируемого помещения – помещение офисов категория А

24. Спроектировать покрытие пола (подобрать толщину звукоизоляционного слоя).

Исходные данные:

Плита перекрытия: материал – железобетон, толщина – 120 мм

Звукоизоляционный слой: пенополиэтиленовый материал Изолон,

Конструкция пола: цементно-песчаная стяжка плотностью 1800 кг/м³ толщиной 50 мм,

линолеум плотностью 1100 кг/м³ толщиной 3 мм

Назначение помещения на верхнем этаже – жилая квартира

Назначение помещения на нижнем этаже – помещение офисов категория А

25. Спроектировать покрытие пола помещения с источником шума.

Исходные данные:

Уровни шума, создаваемого существующим источником в шумном помещении,

в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц

31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
88	73	72	73	79	79	80	75	75

Плита перекрытия: материал – железобетон, толщина – 120 мм

Назначение помещения на верхнем этаже – жилая квартира

Назначение помещения на нижнем этаже – помещение офисов категория А

Раздел 2. Строительная теплотехника и основы климатологии.

Задачи репродуктивного уровня

1. Плотность потока воздуха через ограждение составляет 1 кг/м²ч, разность давлений на внутренней и наружной поверхностях ограждения составляет 200 Па. Определить сопротивление инфильтрации ограждения.
2. Определить влажностный режим помещения. Дано: $t_e = 20^\circ$, $\varphi_e = 55\%$
3. Определить точку росы. Дано: $t_e = 22^\circ$, $\varphi_e = 55\%$

4. Определить сопротивление теплопередаче четырехслойного ограждения
 - 1 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,21 \text{ Вт/м К}$
 - 2 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 - 3 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,09 \text{ Вт/м К}$
 - 4 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
5. Определить сопротивление теплопередаче четырехслойного ограждения
 - 1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 - 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 - 3 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 - 4 слой толщина 15 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
6. Определить сопротивление теплопередаче четырехслойного ограждения
 - 1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 - 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 - 3 слой толщина 40 мм; замкнутая воздушная прослойка
 - 4 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
7. Определить плотность теплового потока при стационарных условиях
 Дано: $t_e = 21^\circ$
 $t_n = -30^\circ$
 Ограждение четырехслойное:
 - 1 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,21 \text{ Вт/м К}$
 - 2 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 - 3 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,09 \text{ Вт/м К}$
 - 4 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
8. Определить термическое сопротивление ограждения и общее сопротивление теплопередаче
 Дано: $\tau_e = 20^\circ$
 $\tau_n = -10^\circ$ (температуры на поверхностях ограждения)
 коэффициенты теплоотдачи
 на внутренней поверхности ограждения $\alpha_n = 9 \text{ Вт/м}^2\text{К}$,
 на наружной поверхности ограждения $\alpha_n = 10 \text{ Вт/м}^2\text{К}$
 плотность теплового потока при стационарных условиях $q = 10 \text{ Вт/м}^2$
9. Возможно ли выпадение росы на внутренней поверхности однослойного ограждения толщиной 510 мм?
 Дано: коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$, $t_e = 21^\circ$, $t_n = -30^\circ$, $\varphi_e = 70 \%$
10. Возможно ли выпадение росы в толще ограждения?
 Дано: $t_e = 19^\circ$, $e_e = 1290 \text{ Па}$
 $t_n = -21^\circ$, $e_n = 77 \text{ Па}$
 Ограждение однослойное: толщина 510 мм;
 $\lambda = 0,8 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$

Задачи реконструктивного уровня

1. Определить максимально допустимую относительную влажность воздуха в помещении. Дано: $t_e = 21^\circ$, $t_n = -30^\circ$, ограждение однослойное толщиной 510 мм, коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$.
2. Определить максимально допустимую относительную влажность воздуха в помещении.
 Дано: $t_e = 21^\circ$
 $t_n = -19^\circ$
 Ограждение четырехслойное:
 - 1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 - 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 - 3 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 - 4 слой толщина 8 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
3. Определить плотность теплового потока при стационарных условиях.
 Дано: $t_e = 22^\circ$
 $t_n = -19^\circ$
 Ограждение пятислойное:
 - 1 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$
 - 2 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 - 3 слой толщина 80 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 - 4 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 - 5 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$
4. Возможно ли выпадение росы на внутренней поверхности ограждения?
 Дано: $t_e = 21^\circ$
 $t_n = -19^\circ$

$$\varphi_6 = 55 \%$$

Ограждение четырехслойное:

1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,12 \text{ мг/м ч Па}$

2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,56 \text{ мг/м ч Па}$

3 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка

4 слой толщина 8 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$

5. Определить температуру на границе 2-го и 3-го слоев (графически и аналитически).

Дано: $t_6 = 22^\circ$

$$t_n = -19^\circ$$

Ограждение четырехслойное:

1 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

2 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$

3 слой толщина 80 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$

4 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

6. Определить температуру на границах воздушной прослойки.

Дано: $t_6 = 19^\circ$

$$t_n = -40^\circ$$

Ограждение четырехслойное:

1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

2 слой толщина 400 мм; $\lambda = 0,29 \text{ Вт/м К}$

3 слой толщина 50 мм; замкнутая воздушная прослойка

4 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

7. Определить термическое сопротивление воздушной прослойки

Дано: $t_6 = 22^\circ$

$$t_n = -18^\circ$$

коэффициенты теплоотдачи

на внутренней поверхности ограждения $\alpha_{в} = 8 \text{ Вт/м}^2\text{К}$,

на наружной поверхности ограждения $\alpha_{н} = 20 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

плотность теплового потока при стационарных условиях $q = 10,35 \text{ Вт/м}^2$

Ограждение четырехслойное:

1 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,87 \text{ Вт/м К}$

2 слой толщина 200 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$

3 слой замкнутая воздушная прослойка

4 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

8. Определить глубину промерзания ограждения.

Дано: $t_6 = 20^\circ$

$$t_n = -28^\circ$$

Ограждение однослойное:

1 слой толщина 510 мм; $\lambda = 0,8 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$

9. Построить график распределения температуры по толщине конструкции.

Дано: $t_6 = 22^\circ$

$$t_n = -19^\circ$$

Ограждение четырехслойное:

1 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

2 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$

3 слой толщина 80 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$

4 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

10. Возможно ли выпадение росы в толще ограждения?

Дано: $t_6 = 20^\circ$

$$t_n = -21^\circ$$

$$\varphi_6 = 60 \%$$

Ограждение трехслойное:

1 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,8 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$

2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,05 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,6 \text{ мг/м ч Па}$

3 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,8 \text{ Вт/м К}$, $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$

Задачи творческого уровня

1. Определить температуру на границах воздушной прослойки.

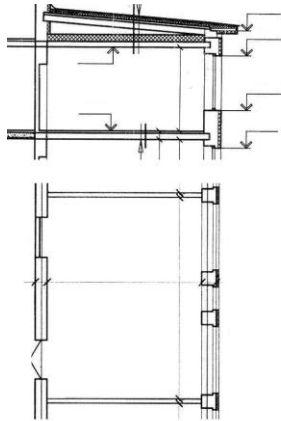
Дано: $t_6 = 19^\circ$

$$t_n = -21^\circ$$

Ограждение четырехслойное:

- 1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$
 2 слой толщина 400 мм; $\lambda = 0,29 \text{ Вт/м К}$
 3 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 4 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$
2. Определить температуру на границе 3-го и 4-го слоев (графически).
 Дано: $t_в = 22^\circ$
 $t_н = -19^\circ$
 Ограждение пятислойное:
 1 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$
 2 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 3 слой толщина 80 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 4 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 5 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$
3. Построить график распределения температуры по толщине конструкции.
 Дано: $t_в = 23^\circ$
 $t_н = -28^\circ$
 Ограждение четырехслойное:
 1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 2 слой толщина 80 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 3 слой толщина 40 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 4 слой толщина 8 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
4. Определить глубину промерзания ограждения
 Дано: $t_в = 20^\circ$
 $t_н = -28^\circ$
 Ограждение трехслойное:
 1 слой толщина 510 мм; $\lambda = 0,8 \text{ Вт/м К}$
 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 3 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,9 \text{ Вт/м К}$
5. Какое из ограждений имеет более благоприятный влажностный режим? Докажите.
 Ограждение № 1:
 1 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 380 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,12 \text{ мг/м ч Па}$
 4 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$
 Ограждение № 2:
 1 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 380 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,12 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$
 4 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$
6. Какое из ограждений имеет более благоприятный влажностный режим? Докажите.
 Ограждение № 1:
 1 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой утеплитель – минеральная вата
 толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 380 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,12 \text{ мг/м ч Па}$
 4 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$
 Ограждение № 2:
 1 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой утеплитель – пенополистирол
 толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,05 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 380 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,12 \text{ мг/м ч Па}$
 4 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$
7. Какое из ограждений имеет более благоприятный влажностный режим? Докажите.
 Ограждение № 1:
 1 слой толщина 510 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$

- 3 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 4 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$
 Ограждение № 2:
 1 слой толщина 510 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$



8. Какое из ограждений имеет более благоприятный влажностный режим?
 Докажите.

Ограждение № 1:

- 1 слой толщина 510 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 50 мм; замкнутая воздушная прослойка
 4 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$

Ограждение № 2:

- 1 слой толщина 510 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$

9. Возможно ли выпадение росы на поверхности или в толще ограждения?

Дано: $t_e = 19^\circ$, $e_e = 1290 \text{ Па}$
 $t_n = -21^\circ$, $e_n = 77 \text{ Па}$

Ограждение пятислойное:

- 1 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 510 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,12 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,09 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,49 \text{ мг/м ч Па}$
 4 слой толщина 40 мм; вентилируемая воздушная прослойка
 5 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$

10. Оценить влажностный режим ограждения?

Дано: $t_e = 19^\circ$, $e_e = 1290 \text{ Па}$
 $t_n = -21^\circ$, $e_n = 77 \text{ Па}$

Ограждение четырехслойное:

- 1 слой толщина 380 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,11 \text{ мг/м ч Па}$
 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,60 \text{ мг/м ч Па}$
 3 слой толщина 50 мм; замкнутая воздушная прослойка
 4 слой толщина 10 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$; $\mu = 0,09 \text{ мг/м ч Па}$

Раздел 3. Строительная светотехника

Задачи репродуктивного уровня

1. По представленному чертежу при помощи графиков Данилюка определить количество лучей, проникающих в заданную расчетную точку на разрезе и на плане помещения, и вычислить значение геометрического КЕО при боковом освещении при отсутствии противостоящих зданий.

Определение геометрических КЕО

Прямой свет:

$$\text{номер окружн. } C_1 = \quad n_1 = \quad n_2 = \quad \varepsilon_6 =$$

Отраженный свет:

$$\text{номер окружн. } C_2 = \quad n'_1 = \quad n'_2 = \quad \varepsilon_{3д} =$$

Определение коэффициента r_o

$$\frac{l_T}{d_{\Pi}} = \quad \frac{a_{\Pi}}{d_{\Pi}} = \quad \frac{d_{\Pi}}{h_{o1}} = \quad \rho_{ср} = 0,5 \quad r_o =$$

Определение коэффициента q

$$\Theta = \quad q =$$

Определение коэффициента τ_o

$$\tau_1 = \quad \tau_2 = \quad \tau_4 = \quad \tau_o =$$

Коэффициент запаса $k_3 =$

2. Для заданного варианта вычислить коэффициенты r_o , q , τ_o , k_3 и определить расчетное значение КЕО при боковом освещении при отсутствии противостоящих зданий:

Определение расчетного значения КЕО

$$e_6^p = \varepsilon_o q r_o \frac{\tau_o}{k_3} =$$

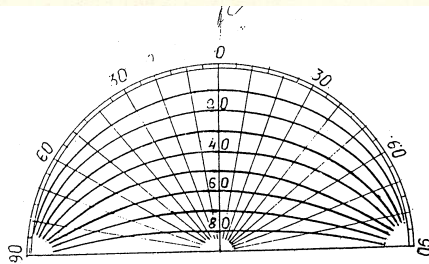
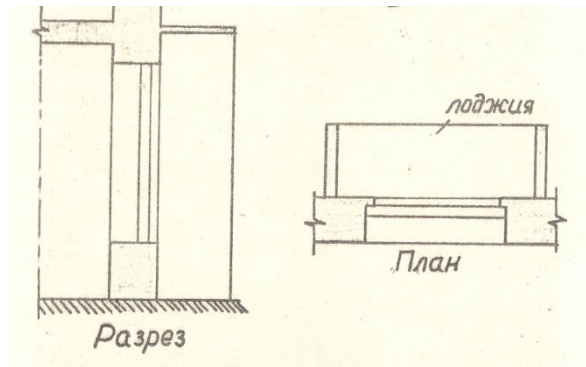
3. Определить нормативное значение КЕО для заданного варианта:

Определение нормативного значения КЕО

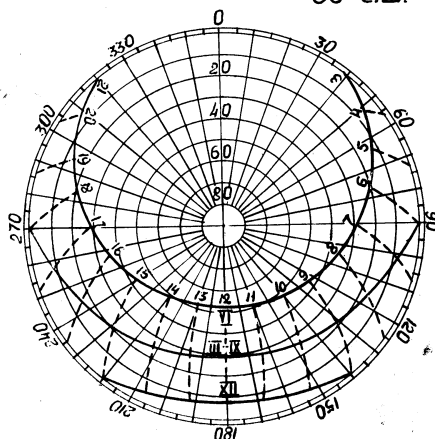
$$e_N^I = \quad \text{Административный район N} = \quad m_N =$$

$$e_N = e_N^I \cdot m_N = \quad \approx$$

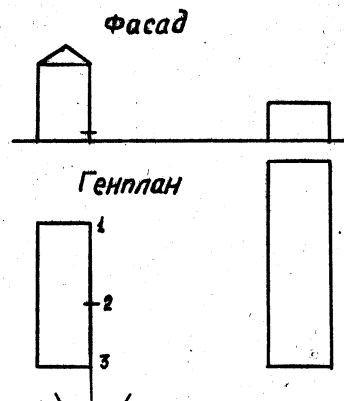
4. Определить углы затенения для заданной лоджии. Определить продолжительность инсоляции по солнечной карте при отсутствии противостоящих зданий.



60° с.ш.



- Определить продолжительность инсоляции для заданной расчетной точки по солнечной карте при наличии противостоящего здания.



Задачи реконструктивного уровня

- На чертеже представлены план и разрез помещения в масштабе 1:100. По оси помещения выбрать три расчетные точки (две – на расстоянии 1 м от внутренней поверхности стены и одну – в центре помещения) на рабочей поверхности или на полу (в зависимости от назначения помещения). Определить значения КЕО в этих точках при боковом освещении при отсутствии противостоящих зданий. Построить график снижения КЕО по глубине помещения. Дать заключение о качестве естественного освещения в рассматриваемом помещении.

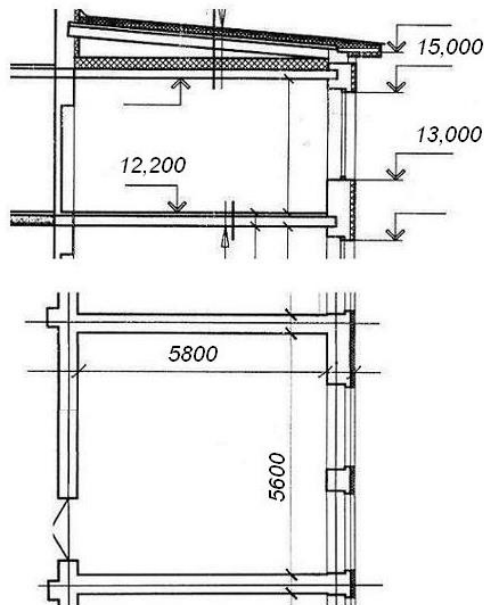
игровая комната детского сада

Владивосток

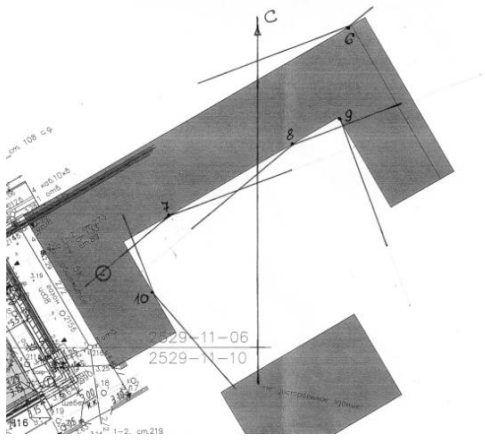
ориентация окна: *юго-запад*

остекление: *двойное оконное стекло*

переплеты: *деревянные двойные*

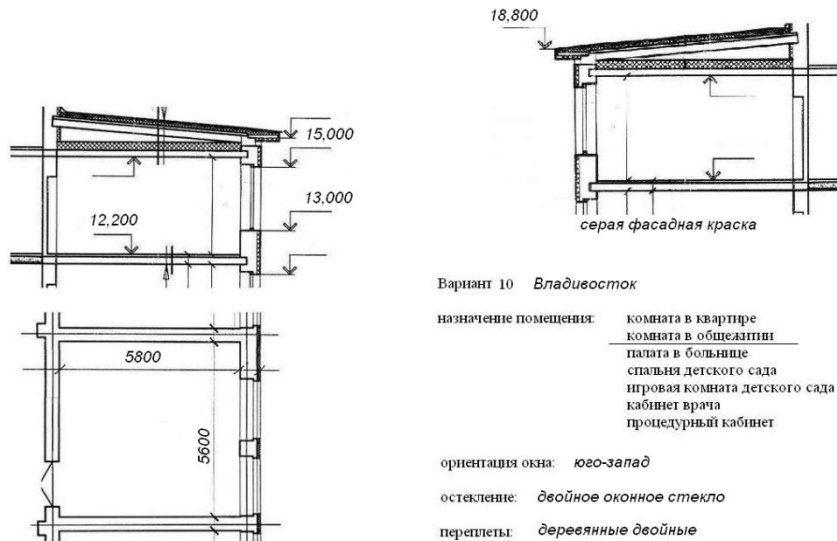


- Определить продолжительность инсоляции для заданной расчетной точки на представленном простейшем генплане по инсоляционному графику.

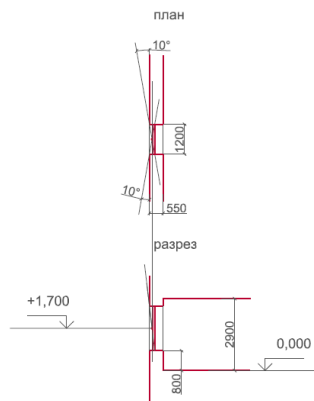


Задачи творческого уровня

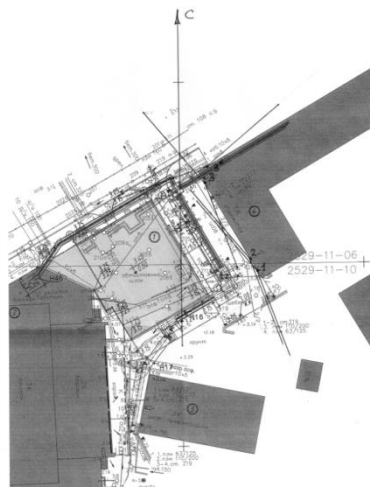
1. На чертеже представлены план и разрез помещения заданного назначения в масштабе 1:100, а также показано противостоящее здание заданной длины. Выбрать расчетную точку в соответствии с назначением помещения. Определить значения КЕО в расчетной точке при боковом освещении при наличии противостоящего здания. Дать заключение о выполнении нормативных требований по естественному освещению в рассматриваемом помещении.



2. Построить расчетную точку для определения продолжительности инсоляции в помещении по имеющимся плану и разрезу.



3. Определить продолжительность инсоляции для заданной расчетной точки на представленном генплане по инсоляционному графику.



Тестовые задания

Комплект тестовых заданий.

Раздел 1. Архитектурно-строительная акустика (60 вопросов)

Примечание: при ответе на вопросы теста студенту следует пользоваться СП 51.13330.2011 и СП 23-103-2003, допускается использование конспектов, составленных в процессе изучения курса.

1. Приведены уравнения колебаний четырех источников. Какой источник излучает гармоническую волну?

1. $x = A_1 \sin(2\pi f_1 t + \omega_1) + A_2 \sin(2\pi f_2 + \omega_2)$
2. $x = A \sin(2\pi f t^2 + \omega)$
3. $x = A t \sin(2\pi f t + \omega)$
4. $x = A \sin(2\pi f t + \omega)$

2. Как называется звук, которому соответствуют колебания синусоидальной формы?

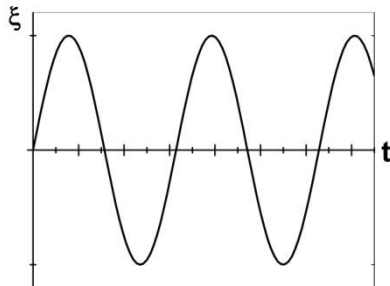
1. Тон
2. Сон
3. Шум
4. Фон

3. Какое из определений понятия частотного спектра звука неверно?

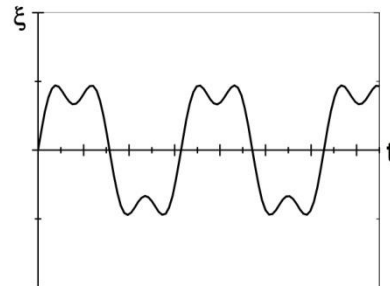
1. Зависимость между частотой и длиной волны звука
2. Распределение значений физической величины по частотам
3. Распределение значений физической величины по длинам волн
4. Зависимость какой-либо физической величины от частоты

4. Какая форма звуковой волны характеризуется сплошным спектром?

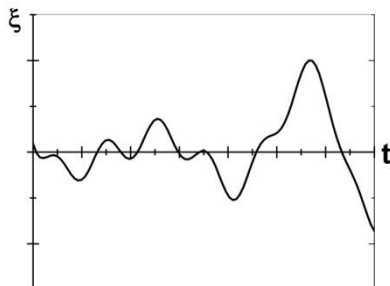
1.



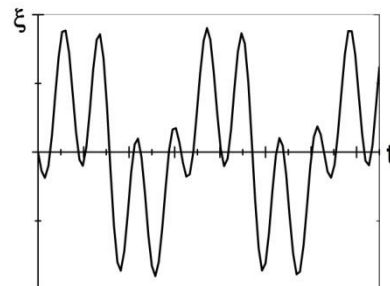
2.



3.



4.



5. Укажите зависимость звукового давления от времени для чистого тона.

1. $p = p_0 \sin(2\pi f t + \omega)$
2. $p = \frac{p_0 f}{2\pi}$

3. $p = p_0 e^{-\beta t} \sin(2\pi f t + \omega)$
4. $p = p_0 t \sin(2\pi f t + \omega)$

6. Что такое октава?

1. Полоса частот, для которой отношение верхней частоты к нижней равно $\sqrt[3]{2}$
2. Полоса частот, для которой отношение верхней частоты к нижней равно 2
3. Полоса частот, для которой отношение верхней частоты к нижней равно 4
4. Полоса частот, для которой отношение верхней частоты к нижней равно 8

7. Какое значение частоты принимают за среднегеометрическую частоту октавной или третьоктавной полосы?

1. $\frac{f_1 f_2}{f_1}$
2. $\frac{f_1 + f_2}{2}$
3. $\sqrt{f_1 f_2}$
4. $\frac{f_1 f_2}{f_2}$

8. Какая величина не является объективной физической величиной, характеризующей звуковое поле?

1. Звуковое давление
2. Интенсивность звука
3. Громкость звука
4. Плотность звуковой энергии

9. Сферическая звуковая волна распространяется в непоглощающей среде. Как изменяется интенсивность звука по мере удаления от источника?

1. Не изменяется
2. Обрат пропорционально расстоянию от источника до точки наблюдения
3. Обрат пропорционально квадрату расстояния от источника до точки наблюдения
4. Обрат пропорционально третьей степени расстояния от источника до точки наблюдения

10. Уровень звукового давления на пороге слышимости на частоте 1000 Гц составляет

1. 0 дБ
2. 60 дБ
3. 130 дБ
4. 140 дБ

11. Зависит ли значение интенсивности звука на пороге слышимости от частоты?

1. Не зависит, интенсивность звука на пороге слышимости на частотах от 20 Гц до 20 кГц одинакова
2. Интенсивность звука на пороге слышимости в области низких частот выше чем в области частот от 500 до 2000 Гц
3. Интенсивность звука на пороге слышимости в области низких частот ниже чем в области частот от 500 до 2000 Гц
4. Интенсивность звука на пороге слышимости в области частот от 20 до 2000 Гц одинакова, а на высоких частотах возрастает

12. Что такое звуковое давление?

1. Мгновенное значение полного давления в данной точке звукового поля
2. Разность между мгновенным значением полного давления в данной точке звукового поля и давлением, наблюдаемым в среде при отсутствии звукового поля
3. Разность между мгновенным значением полного давления в данной точке звукового поля и давлением, соответствующим порогу слышимости
4. Разность между мгновенным значением полного давления в данной точке звукового поля и давлением, соответствующим болевому порогу

13. Что такое интенсивность звука?

1. Энергия звуковой волны, переносимая за время, равное периоду колебаний через волновую поверхность
 2. Амплитуда звуковых колебаний
 3. Энергия звуковой волны, переносимая за единицу времени через единицу площади поверхности, нормальной к направлению распространения звуковой волны
 4. Громкость звука
14. Что такое уровень звукового давления?
1. Разность между мгновенным значением полного давления в данной точке звукового поля и давлением, наблюдаемым в среде при отсутствии звукового поля (средним атмосферным давлением)
 2. Величина, определяемая соотношением $L_p = 20 \lg \frac{p}{p_0}$, дБ, где p_0 – звуковое давление на пороге слышимости в области наибольшей чувствительности уха
 3. Величина, определяемая соотношением $L_p = 20 \lg \frac{p}{p_0}$, дБ, где p_0 – среднее атмосферное давление
 4. Величина, определяемая соотношением $L_p = 20 \lg \frac{p}{p_0}$, дБ, где p_0 – звуковое давление на болевом пороге в области наибольшей чувствительности уха
15. Что такое уровень интенсивности звука?
1. Величина, определяемая соотношением $L_I = 10 \lg \frac{I}{I_0}$, дБ, где I_0 – интенсивность звука на пороге слышимости в области наибольшей чувствительности уха
 2. Величина, определяемая соотношением $L_I = 10 \lg \frac{I}{I_0}$, дБ, где I_0 – среднее атмосферное давление
 3. Величина, определяемая соотношением $L_I = 10 \lg \frac{I}{I_0}$, дБ, где I_0 – звуковое давление на болевом пороге в области наибольшей чувствительности уха
 4. Энергия звуковой волны, переносимая за единицу времени через единицу площади поверхности, нормальной к направлению распространения звуковой волны
16. Как изменится уровень интенсивности звука при увеличении интенсивности звука в два раза?
1. Увеличится на 1 дБ
 2. Увеличится на 2 дБ
 3. Увеличится на 3 дБ
 4. Увеличится в два раза
17. Как изменится уровень звукового давления при увеличении интенсивности звука в два раза?
1. Увеличится на 1 дБ
 2. Увеличится на 2 дБ
 3. Увеличится на 3 дБ
 4. Увеличится в два раза
18. Определить результирующий уровень интенсивности звука двух независимых источников, каждый из которых в отдельности создает 51 дБ.
1. 102 дБ
 2. 99 дБ
 3. 54 дБ
 4. 53 дБ
19. Определить результирующий уровень интенсивности звука двух независимых источников, создающих по отдельности 87 дБ и 65 дБ?
1. 152 дБ
 2. 90 дБ
 3. 87 дБ
 4. 76 дБ

20. С какой объективной характеристикой звукового поля связана субъективная характеристика «высота звука»?

1. Частота звука
2. Амплитуда звуковых колебаний
3. Форма звуковой волны
4. Звуковое давление

21. Тоны частотой 100 Гц и 1000 Гц имеют одинаковую интенсивность. Что можно сказать о воспринимаемой громкости?

1. Громкость этих тонов одинакова
2. Громкость тона частотой 100 Гц больше громкости тона частотой 1000 Гц
3. Громкость тона частотой 100 Гц меньше громкости тона частотой 1000 Гц
4. Воспринимаемая громкость не зависит от частоты звука

22. Тоны частотой 100 Гц и 1000 Гц кажутся равногромкими. Что можно сказать в этом случае о звуковой мощности источников, их излучающих?

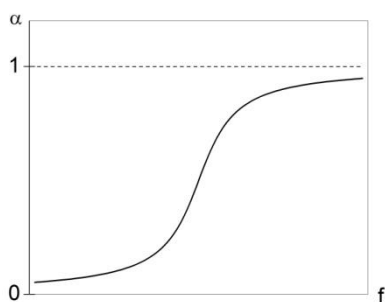
1. Звуковая мощность источников одинакова
2. Звуковая мощность первого источника больше
3. Звуковая мощность второго источника больше
4. Воспринимаемая громкость не зависит от звуковой мощности источника

23. Как изменяются эквивалентная площадь звукопоглощения, средний коэффициент звукопоглощения и акустическая постоянная помещения при устройстве в нем звукопоглощающих облицовок?

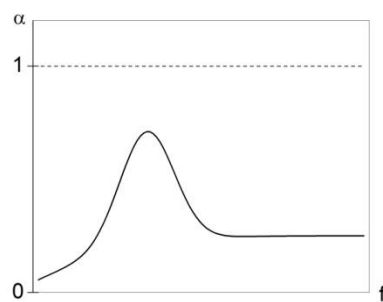
1. Эквивалентная площадь звукопоглощения увеличивается, средний коэффициент звукопоглощения увеличивается, акустическая постоянная помещения увеличивается
2. Эквивалентная площадь звукопоглощения увеличивается, средний коэффициент звукопоглощения увеличивается, акустическая постоянная помещения не изменяется
3. Эквивалентная площадь звукопоглощения увеличивается, средний коэффициент звукопоглощения уменьшается, акустическая постоянная помещения не изменяется
4. Эквивалентная площадь звукопоглощения уменьшается, средний коэффициент звукопоглощения уменьшается, акустическая постоянная помещения не изменяется

24. Укажите частотную характеристику коэффициента звукопоглощения пористого материала.

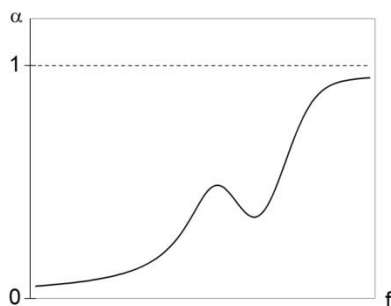
1.



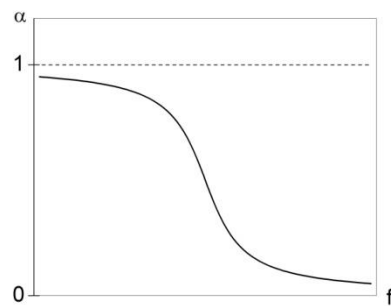
2.



3.

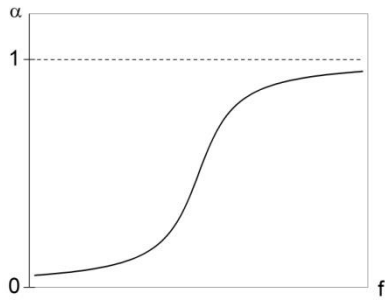


4.

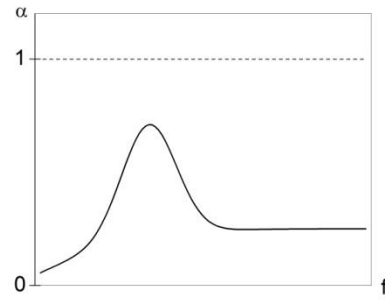


25. Укажите частотную характеристику коэффициента звукопоглощения резонансного поглотителя.

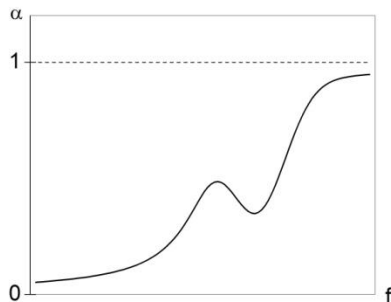
1.



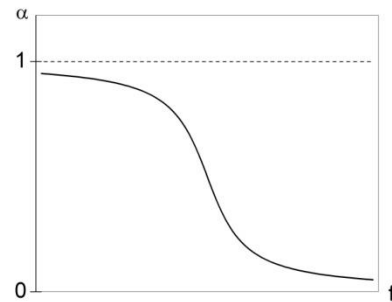
2.



3.



4.



26. В чем отличие частотных характеристик коэффициента звукопоглощения тяжелого щитового поглотителя и более легкой неперфорированной облицовочной плиты, укрепленной с воздушной прослойкой?

1. У более тяжелой конструкции резонансная частота ниже
2. У более легкой конструкции резонансная частота ниже
3. Частотные характеристики коэффициента звукопоглощения не зависят от массы плиты
4. Коэффициент звукопоглощения тяжелой конструкции убывает с увеличением частоты падающего звука, а в случае более легкой конструкции – возрастает.

27. Какой тип звукопоглощающих материалов следует использовать при необходимости поглощения высоких частот?

1. Тяжелые щитовые поглотители
2. Конструкции с перфорированным слоем
3. Пористые материалы и тканевые драперовки
4. Неперфорированные облицовочные плиты, укрепленные с воздушной прослойкой

28. Какое звуковое поле называется диффузным?

1. Звуковое поле, в котором звуковая энергия равномерно распределена по объему
2. Звуковое поле, создаваемое несколькими источниками
3. Звуковое поле, в котором уровень звукового давления вблизи источника и на максимальном удалении от него отличается на 60 дБ
4. Любое звуковое поле в помещении

29. Как обеспечить достаточную степень диффузности звукового поля в зале?

1. Внутренние поверхности зала не должны создавать рассеянных отражений
2. Поверхности потолка и стен, неформирующие ранних малоотражающих отражений, идущих к зрителям, должны иметь членения разного размера для создания рассеянных отражений
3. Необходимы вогнутые поверхности
4. Необходимо использовать звукопоглощающие материалы

30. Что такое время реверберации?

1. Время замирания звука в помещении после выключения источника

2. Время, за которое отраженный звук доходит до слушателей
 3. Время, за которое прямой звук от источника доходит до наиболее удаленных слушателей
 4. Время с момента включения источника, в течение которого формируется диффузное звуковое поле в помещении
31. Где именно размещают звукопоглощающие материалы или конструкции в зале (для регулирования времени реверберации)?
1. Непосредственно над источником звука, вблизи от сцены
 2. На задней стене, в задней части потолка, в верхней части боковых стен
 3. На поверхностях, формирующих первые отражения, направленные к слушателям
 4. Не имеет значения
32. В чем заключается правильная структура звуковых отражений в зале?
1. Очертания потолка и стен должны обеспечивать направление большей доли отраженного звука на удаленные от источника слушательские места
 2. Слушатели по возможности должны получать только прямой звук, отражения желательно приглушать за счет использования звукопоглощающих материалов
 3. Очертания потолка должны обеспечивать слушателей отраженным звуком, в отражениях от стен нет необходимости
 4. Очертания стен должны обеспечивать слушателей отраженным звуком, отражения от потолка всегда создают эхо
33. Что можно сказать о гулком помещении?
1. В данном помещении время реверберации слишком большое
 2. В данном помещении время реверберации слишком маленькое
 3. В данном помещении время запаздывания первых отражений слишком большое
 4. В данном помещении время запаздывания первых отражений слишком маленькое
34. В каком случае в зале может возникнуть эхо?
1. При большом времени реверберации
 2. При большом времени запаздывания первых отражений
 3. При малом времени запаздывания первых отражений
 4. При малом времени реверберации
35. Для определения характера шума измерены уровни звукового давления в дБ и в дБА. Разница в этих результатах мала. Какое из утверждений верно?
1. Следовательно шум преимущественно высокочастотный
 2. Следовательно шум преимущественно низкочастотный
 3. В измерениях явно присутствует ошибка
 4. Следовательно шум воздушный
36. Укажите нормируемые параметры постоянного шума.
1. Уровень звукового давления в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; ...; 8000 Гц
 2. Эквивалентный уровень звукового давления в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; ...; 8000 Гц
 3. Эквивалентный уровень звука в дБА
 4. Максимальный уровень звука в дБА
37. Какая величина характеризует снижение ударного шума перекрытием?
1. Эквивалентный уровень шума
 2. Уровень звукового давления под перекрытием в дБА при возбуждении ударного шума
 3. Уровень шума в помещении под перекрытием при работе стандартной ударной машины, приведенный к стандартному звукопоглощению
 4. Разность уровней шума в шумном помещении и изолируемом при работе стандартной ударной машины

38. Какая величина служит для оценки изоляции ударного шума перекрытием одним числом?
1. Приведенный уровень ударного шума под перекрытием
 2. Индекс приведенного уровня ударного шума
 3. Эквивалентный уровень шума
 4. Уровень звукового давления под перекрытием в дБА
39. Какая величина нормируется при оценке качества изоляции воздушного шума ограждениями?
1. Эквивалентный уровень звукового давления в защищаемом помещении
 2. Индекс изоляции воздушного шума
 3. Частотная характеристика изоляции воздушного шума ограждения данной конструкции
 4. Разность уровней шума в шумном помещении и изолируемом при работе стандартного источника воздушного шума
40. От чего зависят нормативные значения индексов изоляции воздушного шума и приведенного уровня ударного шума?
1. От конструкции ограждения
 2. От назначения помещений, разделяемых рассматриваемым ограждением
 3. От конструктивной схемы здания
 4. От микроклимата помещений, разделяемых рассматриваемым ограждением
41. К каким конструкциям предъявляются требования по изоляции воздушного шума?
1. К наружным стенам
 2. К перекрытиям
 3. К перекрытиям и стенам
 4. К внутренним стенам
42. К каким конструкциям предъявляются требования по изоляции ударного шума?
1. К стенам
 2. К перекрытиям
 3. К перекрытиям и наружным стенам
 4. К перекрытиям и внутренним стенам
43. В каком случае конструкция междуэтажного перекрытия позволяет получить эффективную изоляцию ударного шума?
1. При значительной толщине железобетонной плиты перекрытия
 2. При наличии сплошного звукоизоляционного слоя, исключая жесткую связь конструкции пола с несущими конструкциями здания
 3. При использовании линолиума на волокнистой подоснове
 4. При обеспечении жесткого крепления конструкции пола к несущей плите перекрытия и стенам
44. Как в соответствии с законом массы изоляция воздушного шума однослойным ограждением зависит от его массы?
1. При удвоении массы ограждения изоляция увеличивается на 6 дБ
 2. Изоляция воздушного шума прямопропорциональна массе ограждения
 3. При увеличении массы ограждения на 6 кг/м^2 изоляция воздушного шума удваивается
 4. Изоляция воздушного шума пропорциональна квадрату массы ограждения
45. Как зависит изоляция воздушного шума однослойным ограждением от частоты звука?
1. Изоляция воздушного шума практически постоянна на низких и средних частотах, а за пределом волновых совпадений уменьшается с увеличением частоты
 2. Изоляция воздушного шума возрастает с увеличением частоты, при этом в области волновых совпадений в пределах одной октавы наблюдается снижение изоляции
 3. Изоляция воздушного шума убывает с увеличением частоты, при этом в области волновых совпадений в пределах одной октавы наблюдается резкое возрастание изоляции
 4. Изоляция воздушного шума возрастает на низких и средних частотах, а за пределом волновых совпадений уменьшается с увеличением частоты

46. Определить индекс приведенного уровня ударного шума для перекрытия, частотная характеристика которого приведена в таблице

Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
дБ	59	60	65	65	63	62	60	58	54	50	46	43	43	41	37	33

1. 58 дБ
2. 56 дБ
3. 60 дБ
4. 32 дБ

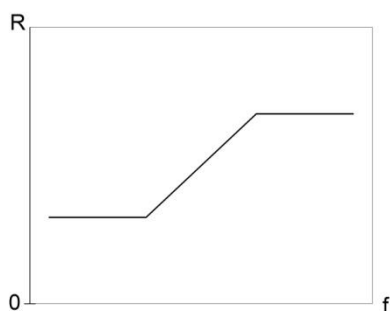
47. Определить индекс изоляции воздушного шума перегородкой из тяжелого бетона, расчетный спектр изоляции которой приведен в таблице

Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
дБ	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	65	65	65	65

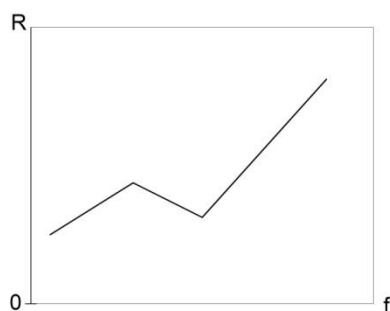
1. 61 дБ
2. 57 дБ
3. 52 дБ
4. 32 дБ

48. Какой вид имеет частотная характеристика изоляции воздушного шума кирпичной стеной толщиной 380 мм и плотностью кирпичной кладки 1800 кг/м³?

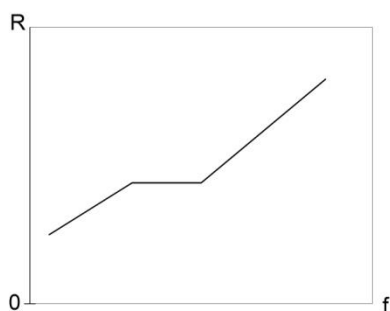
1.



2.



3.

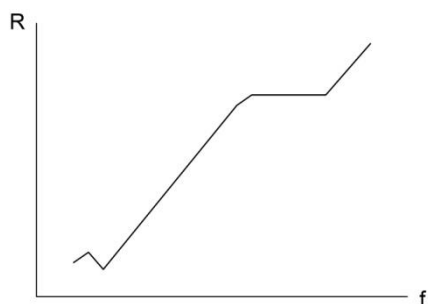


4.

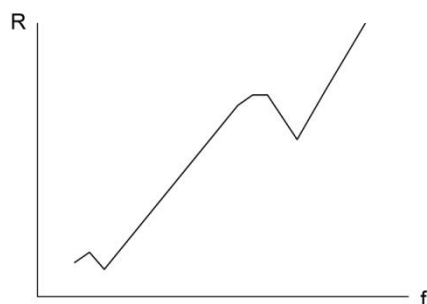


49. Какой вид имеет спектр изоляции воздушного шума перегородкой из двух листов алюминия толщинами 6 мм и 4 мм и плотностью 2500 кг/м³ с воздушным промежутком толщиной 50 мм?

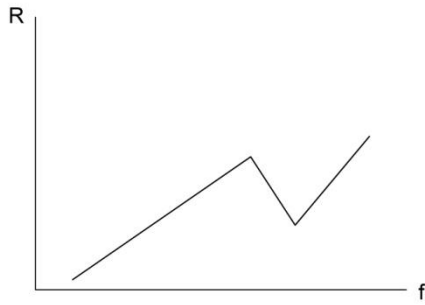
1.



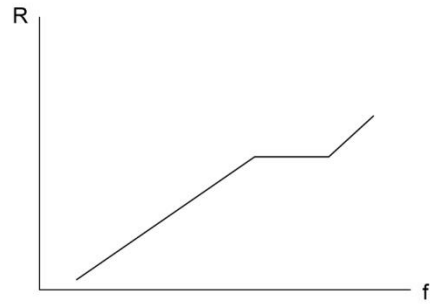
2.



3.

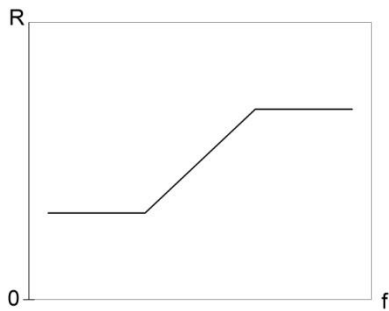


4.

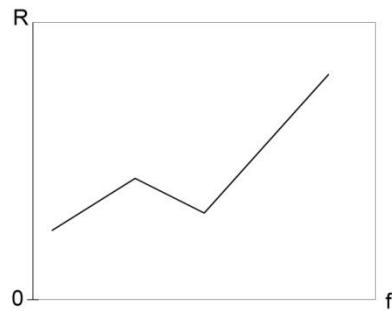


50. Какой вид имеет частотная характеристика изоляции воздушного шума перегородкой из силикатного стекла толщиной 6 мм.

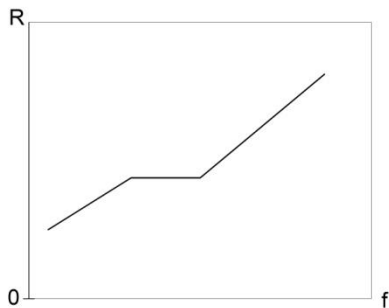
1.



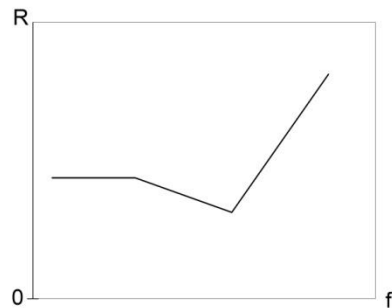
2.



3.



4.



51. По какой формуле определяют октавные уровни звукового давления в расчетных точках помещений с одним источником звука?

1.
$$L = L_w + 10 \lg \left(\frac{\chi \Phi}{\Omega r^2} + \frac{4}{kB} \right)$$
2.
$$L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_\sigma r}{1000} - 10 \lg \Omega$$
3.
$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^m 10^{0.1 L_{wi}} \frac{\chi_i \Phi_i}{\Omega r_i^2} + \frac{4}{kB} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{wi}} \right)$$
4.
$$L = L_{\text{ит}} - R + 10 \lg S - 10 \lg B_u - 10 \lg k$$

52. По какой формуле определяют октавные уровни звукового давления в расчетных точках на территории от точечного источника звука (например, воздухозаборного отверстия системы вентиляции)?

1.
$$L = L_w + 10 \lg \left(\frac{\chi \Phi}{\Omega r^2} + \frac{4}{kB} \right)$$
- $$L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_\sigma r}{1000} - 10 \lg \Omega$$

2.

$$3. \quad L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^m 10^{0,1L_{wi}} \frac{\chi_i \Phi_i}{\Omega r_i^2} + \frac{4}{kB} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{wi}} \right)$$

$$4. \quad L = L_{\text{ш}} - R + 10 \lg S - 10 \lg B_u - 10 \lg k$$

53. Определить индекс приведенного уровня ударного шума под междуэтажным перекрытием с полом на звукоизоляционном слое. Перекрытие состоит из ж/б несущей плиты толщиной 100 мм плотностью 2500 кг/м³, звукоизоляционного слоя из прессованной пробки толщиной 20 мм в необжатом состоянии, стяжки плотностью 1500 кг/м³ толщиной 40 мм и линолеума плотностью 1100 кг/м³ толщиной 4 мм. Полезная нагрузка 1370 Па.

1. 82 дБ
2. 62 дБ
3. 64 дБ
4. 63 дБ

54. Определить полное звукопоглощение зрительного зала, размеры которого 30x20x15 (м), на частоте 500 Гц. Коэффициенты звукопоглощения стен и потолка – 0,02, пола – 0,10, зрителей – 0,40, пустых кресел – 0,2. Зал рассчитан на 1000 зрителей.

1. 431 м²
2. 486 м²
3. 112 м²
4. 442 м²

55. Размеры зрительного зала 30x20x15 (м). Коэффициенты звукопоглощения на частоте 500 Гц стен и потолка – 0,02, пола – 0,10, зрителей – 0,40, пустых кресел – 0,2. Зал рассчитан на 1000 зрителей. Определить средний коэффициент звукопоглощения.

1. 0,18
2. 0,16
3. 0,15
4. 0,04

56. Размеры зрительного зала 30x20x15 (м). Коэффициенты звукопоглощения на частоте 500 Гц стен и потолка – 0,02, пола – 0,10, зрителей – 0,40, пустых кресел – 0,2. Зал рассчитан на 1000 зрителей. Определить время реверберации.

1. 2 с
2. 2,6 с
3. 3,4 с
4. 3 с

57. По какой формуле следует определять октавные значения требуемой изоляции воздушного шума перегородки, если известны октавные уровни звукового давления в помещении с источником шума на расстоянии 2 м от перегородки и допустимые октавные уровни звукового давления в изолируемом помещении?

$$1. \quad L = L_w + 10 \lg \left(\frac{\chi \Phi}{\Omega r^2} + \frac{4}{kB} \right)$$

$$2. \quad L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega$$

$$3. \quad L = L_{\text{ш}} - R + 10 \lg S - 10 \lg B_u - 10 \lg k$$

$$4. \quad R = L_{\text{шш}} - L_{\text{оон}} + 10 \lg \frac{S}{B_u k}$$

58. Средний коэффициент звукопоглощения на частоте 500 Гц равен 0,27. По какой формуле следует определить стандартное время реверберации?

1.
$$T = \frac{0,163 \cdot V}{S \cdot \bar{\alpha}}$$
2.
$$T = \frac{0,163 \cdot V}{S \cdot (-\ln(1 - \bar{\alpha}))}$$
3.
$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$
4.
$$T = \frac{0,163 \cdot V}{A \cdot \bar{\alpha}}$$

59. Оценить качество изоляции воздушного шума межкомнатной стеной в общежитии, если индекс изоляции воздушного шума равен 50 дБ.

1. Межкомнатная стена удовлетворяет требованиям по изоляции воздушного шума
2. Межкомнатная стена не удовлетворяет требованиям по изоляции воздушного шума
3. Данных для оценки качества изоляции недостаточно
4. Качество изоляции воздушного шума удовлетворительное только в случае, если стена кирпичная

60. Указать допустимый уровень постоянного шума (в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц), проникающего извне в жилую комнату общежития в дневное время.

1. 45 дБ
2. 34 дБ
3. 60 дБ
4. 44 дБ

Раздел 2. Строительная теплотехника и основы климатологии (90 вопросов)

Примечание: при ответе на вопросы теста студенту следует пользоваться СП 50.13330.2012 и СП 23-101-2000, допускается использование конспектов, составленных в процессе изучения курса.

1. Какую температуру принимают в качестве расчетной температуры наружного воздуха при проектировании теплозащиты здания?
 1. Температуру наиболее холодного месяца
 2. Температуру наиболее холодной пятидневки
 3. Абсолютно минимальную температуру
 4. Температуру наиболее холодных суток
2. Какую температуру принимают в качестве расчетной температуры наружного воздуха при проверке влажностного режима ограждения?
 1. Температуру наиболее холодного месяца
 2. Температуру наиболее холодной пятидневки
 3. Абсолютно минимальную температуру
 4. Температуру наиболее холодных суток
3. Какой из параметров микроклимата помещения, не характеризует воздушный режим?
 1. Температура воздуха
 2. Относительная влажность
 3. Подвижность воздуха
 4. Радиационная температура
4. Что такое радиационная температура?
 1. Усредненная температура внутренних поверхностей
 2. Температура поверхности радиаторов в помещении
 3. Температура поверхности потолка
 4. Усредненная температура стен
5. Что такое точка росы?
 1. Температура, при которой водяной пар, содержащийся в воздухе данной влажности становится насыщенным

2. Температура поверхности поверхности наружных ограждений, при которой становятся заметными капельки конденсата
3. Область на внутренней поверхности стены, где наблюдается конденсация влаги
4. Точка на внутренней поверхности наружного угла стен с минимальной температурой

6. Определить влажностный режим помещения при температуре воздуха 25°C и относительной влажности 55%?
 1. Сухой
 2. Нормальный
 3. Влажный
 4. Мокрый

7. Какое значение коэффициента теплопроводности керамзитобетона плотностью 1600 кг/м³ нужно принять при выполнении теплотехнического расчета наружной стены здания с нормальным влажностным режимом помещений в Санкт-Петербурге?
 1. 0,79 Вт/м град
 2. 0,67Вт/м град
 3. 0,58 Вт/м град
 4. 0,92 Вт/м град

8. Какие именно процессы переноса, происходящие в ограждающих конструкциях зданий, рассматриваются при теплотехническом расчете наружных ограждений?
 1. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение
 2. Перенос тепла, перенос водяного пара, перенос воздуха
 3. Перенос импульса
 4. Перенос заряда

9. Назовите потенциал переноса водяного пара
 1. Температура
 2. Упругость водяного пара
 3. Барометрическое давление
 4. Влажность воздуха

10. В какой из указанных частей здания возникает одномерное температурное поле?
 1. Трехслойная наружная стена без окон
 2. Наружный угол стен
 3. Простенок между окнами
 4. Участок однослойной стены вблизи угла оконного проема

11. Что такое стационарный процесс теплопередачи?
 1. Установившийся процесс постоянного теплообмена, при котором распределение температур в системе не изменяется во времени
 2. Процесс теплообмена, возникающий в системе при наличии разности температур
 3. Процесс переноса тепла через наружное ограждений, возникающий при реальных условиях
 4. Неустановившийся процесс переноса тепла

12. Каким образом происходит перенос тепла в крупных порах строительного материала?
13. В основном теплопроводностью, теплообмен конвекцией и излучением несущественен
14. За счет конвекции и излучения, теплопроводность не столь существенна
15. За счет конвекции и теплопроводности, передача тепла излучением в порах не происходит
16. За счет теплопроводности и излучения, конвекция в крупных порах отсутствует

13. Что такое плотность теплового потока?
 1. Количество теплоты, переносимое за единицу времени через единицу площади, перпендикулярной направлению потока
 2. Количество внутренней энергии, содержащееся в единице объема
 3. Количество теплоты, переносимое за единицу времени через единицу площади, перпендикулярной направлению потока, при единичном градиенте температуры
 4. Количество теплоты, переносимое через единицу площади, перпендикулярной направлению потока, при единичном градиенте температуры

14. Укажите правильную формулировку закона Фурье.

1. В установившемся режиме плотность потока энергии, передающейся теплопроводностью, пропорциональна градиенту температуры. Тепловой поток направлен противоположно направлению градиента температуры
 2. В установившемся режиме плотность потока энергии, передающейся теплопроводностью, не зависит от градиента температуры. Тепловой поток направлен противоположно направлению градиента температуры
 3. В установившемся режиме плотность потока энергии, передающейся теплопроводностью, пропорциональна градиенту температуры. Направление теплового потока совпадает с направлением градиента температуры
 4. Плотность потока энергии, передающейся теплопроводностью, пропорциональна скорости изменения градиента температуры. Тепловой поток направлен противоположно направлению градиента температуры
15. В чем заключается физический смысл коэффициента теплоотдачи у наружной поверхности ограждения?
1. Количество теплоты, переносимое за единицу времени через единицу площади при разности температур наружной поверхности ограждения и наружного воздуха в один градус
 2. Количество теплоты, переносимое за единицу времени через единицу площади при разности температур внутреннего и наружного воздуха в один градус
 3. Количество теплоты, переносимое за время наблюдения через единицу площади при разности температур наружной поверхности ограждения и наружного воздуха в один градус
 4. Количество теплоты, переносимое за единицу времени через наружные ограждения здания при разности температур наружной поверхности ограждений и наружного воздуха в один градус
16. Какое значение коэффициента теплоотдачи у внутренней поверхности ограждения надо принять при теплотехническом расчете наружных стен школы?
1. 23 Вт/м²град
 2. 8,7 Вт/м²град
 3. 12 Вт/м²град
 4. 17 Вт/м²град
17. У какой поверхности теплообмен конвекцией происходит более интенсивно при прочих равных условиях?
1. У поверхности потолка верхнего этажа здания с неотапливаемым чердаком
 2. У внутренней поверхности наружной стены
 3. У поверхности пола первого этажа здания с неотапливаемым подвалом
 4. У всех поверхностей одинаково
18. Почему интенсивность теплообмена конвекцией у поверхности потолка последнего этажа больше чем у поверхности пола первого этажа?
1. У потолка направление теплового потока совпадает с направлением конвекционных потоков, а у поверхности пола направление конвекционных потоков противоположно направлению теплового потока
 2. Поверхность потолка имеет более высокую температуру чем поверхность пола
 3. В соответствии с нормативными требованиями максимально допустимый перепад температур между внутренним воздухом и внутренней поверхностью чердачного перекрытия больше чем между внутренним воздухом и внутренней поверхностью перекрытия над подвалом
 4. Отопительные приборы обычно расположены ближе к полу
19. Почему рекомендуемое СНиП значение коэффициента теплоотдачи у наружной поверхности ограждения существенно больше, чем значение коэффициента теплоотдачи у внутренней поверхности?
1. У наружной поверхности при наличии ветра существенно увеличивается интенсивность теплообмена конвекцией
 2. Разность температур наружной поверхности и наружного воздуха может быть больше разности температур внутренней поверхности и внутреннего воздуха, а при большей разности температур теплообмен более интенсивный
 3. Так как наружная поверхность зимой имеет отрицательную температуру передача тепла излучением происходит менее интенсивно
 4. Летом возможен перегрев наружной поверхности солнечными лучами, при этом интенсивный тепловой поток направлен внутрь помещения
20. Какое значение коэффициента теплоотдачи у наружной поверхности ограждения надо принять при теплотехническом расчете вентилируемого фасада здания?
1. 23 Вт/м²град
 2. 10,8 Вт/м²град
 3. 8,7 Вт/м²град
 4. 17 Вт/м²град

21. От какого из указанных факторов зависит коэффициент теплопроводности изотропного материала?
1. От градиента температуры
 2. От влажности материала
 3. От направления теплового потока
 4. От толщины слоя материала

22. От чего не зависит коэффициент теплопроводности анизотропного материала?
1. От пористости материала
 2. От влажности материала
 3. От направления теплового потока
 4. От толщины слоя материала

23. Приведенное ниже дифференциальное уравнение описывает

$$\frac{\partial t}{\partial \theta} = \frac{\lambda}{c\rho} \frac{\partial^2 t}{\partial x^2}$$

1. Нестационарное температурное поле при одномерном распространении тепла
2. Стационарное температурное поле при одномерном распространении тепла
3. Нестационарное температурное поле при трехмерном распространении тепла
4. Стационарное температурное поле при трехмерном распространении тепла

24. Дифференциальное уравнение теплопроводности (уравнение Фурье) является

1. Уравнением нестационарного поля любого потенциала переноса
2. Уравнением стационарного поля любого потенциала переноса
3. Уравнением только нестационарного температурного поля
4. Уравнением только стационарного температурного поля

25. Какое из утверждений **неверно**?

1. При стационарном процессе теплопередачи в плоском однородном слое материала зависимость температуры от координаты линейная
2. При стационарном процессе теплопередачи плотность теплового потока в любом сечении плоской бесконечной стены есть величина постоянная
3. При стационарном процессе теплопередачи в плоской многослойной стене снижение температуры по толщине стены представляет ломаную линию
4. При стационарном процессе теплопередачи в плоской многослойной стене зависимость температуры от координаты линейная

26. В чем заключается физический смысл коэффициента теплопередачи?

1. Количество тепла, проходящее за 1 с через 1 м² слоя материала толщиной 1 м при разности температур на границах слоя в 1 градус
2. Количество тепла, проходящее за 1 с через 1 м² ограждения при разности температур внутреннего и наружного воздуха в 1 градус
3. Разность температур между внутренним и наружным воздухом, при которой через 1 м² ограждения за 1 с переносится количество теплоты в 1 Дж
4. Разность температур между внутренней и наружной поверхностями ограждения, при которой через 1 м² ограждения за 1 с переносится количество теплоты в 1 Дж

27. Укажите формулу, соответствующую сопротивлению теплопередаче ограждения?

1. $R = \frac{\delta}{\lambda}$
2. $R_0 = R_{si} + R_k + R_{se}$
3. $R_{si} = \frac{1}{\alpha_{si}}$
4. $R_{se} = \frac{1}{\alpha_{se}}$

28. Как связаны значения коэффициента теплопередачи рассматриваемого ограждения и его сопротивление теплопередаче? Укажите верное соотношение.

1. $R = \frac{\delta}{\lambda}$

2. $R_0 = \frac{1}{k''}$

3. $q = \frac{\Delta t}{R}$

4. $q = k \cdot \Delta t$

29. От чего зависит термическое сопротивление однослойного ограждения? Укажите верное утверждение.
1. Термическое сопротивление однослойного ограждения прямопропорционально его толщине и обратнопропорционально значению коэффициента теплопроводности
 2. Термическое сопротивление однослойного ограждения обратнопропорционально его толщине и прямопропорционально значению коэффициента теплопроводности
 3. Термическое сопротивление однослойного ограждения прямопропорционально его толщине и значению коэффициента теплопроводности
 4. Термическое сопротивление однослойного ограждения обратнопропорционально его толщине и значению коэффициента теплопроводности
30. От чего зависит термическое сопротивление многослойного ограждения?
1. От порядка расположения слоев в конструкции
 2. От интенсивности конвекционных потоков у внутренней поверхности ограждения
 3. От разности температур внутренней и наружной поверхностей ограждения
 4. От влажностных условий эксплуатации конструкции
31. Что из указанного ниже **не является** показателем тепловой защиты здания?
1. Приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждения (не менее нормируемых значений)
 2. Температурный перепад между внутренним воздухом и внутренней поверхностью ограждения, обеспечивающий отсутствие конденсата (не более нормируемых значений)
 3. Удельный расход тепловой энергии на отопление здания (не более нормируемых значений)
 4. Температурный перепад между внутренним и наружным воздухом, обеспечивающий ощущение комфорта (не более нормируемых значений)
32. Что такое приведенное сопротивление теплопередаче ограждения?
1. Сопротивление теплопередаче такого условного ограждения с одномерным температурным полем, потери тепла через которое при одинаковой площади равны теплопотерям рассматриваемого ограждения с двумерным (трехмерным) температурным полем.
 2. Сопротивление теплопередаче многослойного ограждения заданной площади с одномерным температурным полем
 3. Сопротивление теплопередаче ограждения здания, удовлетворяющего нормативным требованиям по удельному расходу тепловой энергии на отопление
 4. Сопротивление теплопередаче ограждения, удовлетворяющее нормативным требованиям по условиям энергосбережения
33. В соответствии с нормативными требованиями температурный перепад между внутренним воздухом и внутренней поверхностью стены жилого здания, обеспечивающий отсутствие конденсата, должен быть
1. Не менее 4 градусов
 2. Не более 4 градусов
 3. Равен 4 градусам
 4. Не более 7 градусов
34. В чем отличие характера передачи тепла через замкнутую воздушную прослойку и через слой материала?
1. Через слой материала тепло передается теплопроводностью, а в замкнутой воздушной прослойке существенную роль играют конвекция и излучение
 2. Интенсивность теплопередачи в замкнутой воздушной прослойке существенно меньше, так как коэффициент теплопроводности воздуха очень мал
 3. Характер теплопередачи через замкнутую воздушную прослойку и через слой материала одинаков

4. Слой материала обладает сопротивлением паропрооницанию, а сопротивление паропрооницанию замкнутой воздушной прослойки равно нулю
35. Какой фактор **не учитывается** при определении термического сопротивления замкнутой воздушной прослойки?
 1. Толщина прослойки
 2. Температура воздуха в прослойке
 3. Влажность воздуха в прослойке
 4. Направление теплового потока
36. Почему термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки в перекрытии над холодным подвалом больше чем в наружной стене при прочих равных условиях?
 1. В замкнутой воздушной прослойке в перекрытии над холодным подвалом тепловой поток направлен сверху вниз, тогда как конвекционные потоки направлены вверх, поэтому конвекционная составляющая теплообмена в этом случае практически отсутствует
 2. На наружную стену (в отличие от перекрытия над подвалом) возможно воздействие ветра, что снижает термическое сопротивление воздушной прослойки
 3. В неотапливаемом подвале температура воздуха несколько выше, чем на улице, поэтому термическое сопротивление воздушной прослойки в перекрытии повышается
 4. Если на наружную поверхность стены падают солнечные лучи, то увеличивается составляющая теплообмена излучением, поэтому термическое сопротивление воздушной прослойки в наружной стене меньше
37. Какое из утверждений **неверно**?
 1. Термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки при положительной температуре воздуха в ней меньше, чем при отрицательной температуре
 2. При оклейке одной или обеих поверхностей замкнутой воздушной прослойки алюминиевой фольгой термическое сопротивление прослойки увеличивается
 3. Термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки тем больше, чем ближе прослойка расположена к внутренней поверхности ограждения
 4. Термическое сопротивление горизонтальной замкнутой воздушной прослойки больше при потоке тепла сверху вниз, чем при потоке тепла снизу вверх
38. В каком случае значение термического сопротивления замкнутой воздушной прослойки больше, если прослойка в чердачном перекрытии (под неотапливаемым чердаком) или если прослойка в перекрытии над холодным подвалом при прочих равных условиях?
 1. Термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки в чердачном перекрытии больше чем прослойки в перекрытии над подвалом
 2. Термическое сопротивление замкнутой воздушной в перекрытии над подвалом больше чем прослойки в чердачном перекрытии
 3. Термическое сопротивление указанных прослоек одинаково
 4. Термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки в чердачном перекрытии больше чем прослойки в перекрытии над подвалом, если прослойки расположены ближе к наружной стороне ограждений, и термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки в чердачном перекрытии меньше чем прослойки в перекрытии над подвалом, если прослойки расположены ближе к внутренней стороне ограждений
39. Что из указанного ниже **не является** причиной понижения температуры внутренней поверхности стены в наружном углу.
 1. В наружном углу стен площадь тепловосприятия меньше площади теплоотдачи
 2. У внутренней поверхности стены наружного угла уменьшается передача тепла излучением по сравнению с гладью стены
 3. У внутренней поверхности стены наружного угла понижается интенсивность конвекционных токов воздуха
 4. У внутренней поверхности стены наружного угла отсутствует составляющая теплообмена теплопроводностью
40. Какое из утверждений **неверно**?
 1. Величина понижения температуры внутренней поверхности стены в наружном углу по сравнению с гладью $T_B - T_y$ стены зависит от формы и конструкции угла
 2. Величина понижения температуры внутренней поверхности стены в наружном углу по сравнению с гладью $T_B - T_y$ увеличивается при увеличении разности температур между внутренним и наружным воздухом

3. Величина понижения температуры внутренней поверхности стены в наружном углу по сравнению с гладью стены $\tau_{в} - \tau_{у}$ уменьшается при снижении термического сопротивления стены
4. Установка стояков центрального отопления в наружных углах является наиболее эффективной мерой повышения температуры в углу
41. Почему в качестве расчетной температуры наружного воздуха в расчете теплопередачи через ограждение принимают температуру наиболее холодной пятидневки, а в расчете влажностного режима ограждения – температуру наиболее холодного месяца?
1. При расчете влажностного режима ограждения допустимо ориентироваться на более высокую температуру наружного воздуха, так как этот расчет дает существенный запас надежности
 2. Расчет влажностного режима ограждения при температуре наружного воздуха, равной температуре наиболее холодной пятидневки, дает существенные погрешности
 3. При выполнении теплотехнических расчетов следует ориентироваться на наиболее неблагоприятные условия, однако расчет влажностного режима выполняют при более высокой температуре наружного воздуха с тем, чтобы не завышать стоимость строительства
 4. Расчеты выполняются в предположении стационарности процессов. Процесс диффузии водяного пара протекает значительно медленнее, чем процесс теплопередачи, поэтому для установления процесса теплопередачи через массивное ограждение требуется 5 суток, а процесса диффузии пара – 1 месяц
42. Укажите причины, вызывающие возникновение разности давлений на наружной и внутренней поверхностях ограждения.
1. Тепловой напор и ветровой напор
 2. Высотный, гидростатический и скоростной напор
 3. Полный напор
 4. Гидродинамический напор и геометрический напор
43. Укажите формулу для определения значения максимальной разности давлений с одной и с другой стороны ограждения, возникающей вследствие теплового напора
1.
$$\Delta p = (\rho_{н} - \rho_{в})g \frac{H}{2}$$
 2.
$$\Delta p = \frac{k_1 - k_2}{2} \frac{v^2}{2} \rho_{н}$$
 3.
$$\Delta p = (\rho_{н} - \rho_{в})g \frac{H}{2} + \frac{k_1 - k_2}{2} \frac{v^2}{2} \rho_{н} \beta_v$$
 4.
$$\Delta p = \frac{v^2}{2} \rho_{н}$$
44. Укажите формулу для определения расчетного значения разности давлений с одной и с другой стороны ограждения для оценки его воздухопроницаемости
1.
$$\Delta p = (\rho_{н} - \rho_{в})g \frac{H}{2}$$
 2.
$$\Delta p = 0,55H(\gamma_{ext} - \gamma_{int}) + 0,03\gamma_{ext}v^2$$
 3.
$$\Delta p = \frac{k_1 - k_2}{2} \frac{v^2}{2} \rho_{н} \beta_v$$
 4.
$$\Delta p = \frac{v^2}{2} \rho_{н}$$
45. Определить сопротивление воздухопроницанию кирпичной стены с наружным слоем штукатурки. Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной 510 мм и слой штукатурки цементно-песчаным раствором толщиной 30 мм.
1. 391 м² ч Па / кг
 2. 411 м² ч Па / кг
 3. 764 м² ч Па / кг
 4. 784 м² ч Па / кг
46. Какова допустимая воздухопроницаемость наружных стен больницы в соответствии с нормативными требованиями?
1. Не более 1 кг / м² ч
 2. Не менее 1 кг / м² ч
 3. Не менее 0,5 кг / м² ч
 4. Не более 0,5 кг / м² ч

47. В чем заключается явление продольной фильтрации?
1. При недостаточной защите от воздухопроницания наружной поверхности ограждения под действием ветра или теплового напора холодный наружный воздух может проникать в толщу ограждения и эти вызывать дополнительные потери тепла
 2. При недостаточном сопротивлении инфильтрации холодный наружный воздух проникает в помещения здания в количестве превышающем допустимое значение
 3. При направлении ветра вдоль продольной оси здания инфильтрация происходит более интенсивно
 4. При большой воздухопроницаемости материалов ограждения, даже при достаточной защите от инфильтрации поверхностей ограждения, в толще материала под действием разности температур могут возникнуть конвекционные токи воздуха
48. Как изменится точка росы при увеличении влагосодержания воздуха при неизменной температуре?
1. Точка росы не изменится
 2. Точка росы уменьшится
 3. Точка росы увеличится
 4. Это зависит от абсолютного значения температуры воздуха
49. Что такое упругость водяного пара?
1. Давление, при котором начинается конденсация водяного пара
 2. Давление воздуха при относительной влажности 100%
 3. Максимальное давление водяного пара при данной температуре
 4. Давление, которое водяной пар создавал бы в рассматриваемом объеме, если бы другие составляющие воздушной смеси отсутствовали
50. Как меняется упругость водяного пара при понижении абсолютной влажности при неизменной температуре?
1. Упругость водяного пара не изменяется
 2. Упругость водяного пара уменьшается
 3. Упругость водяного пара увеличивается
 4. Это зависит от абсолютного значения температуры воздуха
51. Как меняется относительная влажность воздуха при понижении температуры воздуха ниже точки росы?
1. Относительная влажность равна 100%
 2. Относительная влажность уменьшается
 3. Относительная влажность увеличивается
 4. Это зависит от абсолютного значения температуры воздуха
52. Как меняется упругость водяного пара при повышении температуры при неизменной относительной влажности воздуха?
1. Упругость водяного пара не изменяется
 2. Упругость водяного пара уменьшается
 3. Упругость водяного пара увеличивается
 4. Это зависит значения относительной влажности воздуха
53. Что такое относительная упругость водяного пара?
1. Парциальное давление водяного пара
 2. Давление, которое водяной пар создавал бы в рассматриваемом объеме, если бы другие составляющие воздушной смеси отсутствовали
 3. Отношение фактической упругости водяного пара к упругости насыщенного пара при данной температуре, выраженное в процентах
 4. Отношение парциального давления насыщенного водяного пара к полному барометрическому давлению, выраженное в процентах
54. В каком случае можно утверждать, что происходит конденсация влаги в наружном углу при отсутствии конденсации на внутренней поверхности ограждения. ($t_{в}$ – температура внутреннего воздуха, $\tau_{в}$ – температура внутренней поверхности ограждения, $\tau_{у}$ – температура внутренней поверхности наружного угла, $t_{р}$ – точка росы)
1. $\tau_{в} < t_{р}$
 2. $\tau_{в} > t_{р} > \tau_{у}$
 3. $\tau_{у} > t_{р}$
 4. $t_{в} > \tau_{в} > \tau_{у}$

55. Что из указанного ниже **не приведет** к устранению условий конденсации влаги на внутренней поверхности стен здания?
1. Понижение относительной влажности воздуха в помещении за счет вентиляции
 2. Уменьшение величины сопротивления теплообмену на внутренней поверхности за счет увеличения интенсивности движения воздуха около поверхности ограждения (например применение вентиляторов)
 3. Увеличение сопротивления теплопередаче ограждения за счет утепления фасадов здания
 4. Расстановка мебели вдоль наружных стен помещений
56. Что такое сорбция?
1. Увеличение влажности материала в результате поглощения влаги из окружающего воздуха, находящейся в нем в виде водяного пара
 2. Увеличение влажности материала в результате конденсации водяного пара на его поверхности
 3. Уменьшение влажности материала, находящегося в сухой воздушной среде
 4. Увеличение влажности материала за счет капиллярного всасывания
57. Что такое изотерма сорбции?
1. Зависимость между весовой влажностью материала и относительной упругостью водяного пара при постоянной температуре
 2. Зависимость между весовой и объемной влажностью материала при постоянной температуре
 3. Зависимость между весовой и объемной влажностью материала и температурой при 100-процентной относительной влажности
 4. Зависимость между упругостью насыщенного водяного пара в капилляре и радиусом капилляра при постоянной температуре
58. В чем заключается явление капиллярной конденсации?
1. Отличие капиллярной конденсации от конденсации влаги на поверхности ограждения заключается только в том, что в капиллярах конденсация происходит при более низкой температуре
 2. Отличие капиллярной конденсации от конденсации влаги на поверхности ограждения заключается только в том, что в капиллярах процесс конденсации протекает медленнее
 3. В капиллярных порах (диаметром менее 10^{-7} м) смачиваемого водой материала максимальная упругость водяного пара над вогнутой поверхностью воды больше, чем над плоской поверхностью. В результате конденсация влаги в незаполненных частях капиллярных пор наступает позже чем в более крупных порах
 4. В капиллярных порах (диаметром менее 10^{-7} м) смачиваемого водой материала максимальная упругость водяного пара над вогнутой поверхностью воды меньше, чем над плоской поверхностью. Это вызывает конденсацию влаги в незаполненных частях капиллярных пор, которая происходит при относительной влажности воздушной среды менее 100%
59. Что такое диффузия водяного пара через ограждение.
1. Процесс увеличения влажности материала ограждения в результате попадания молекул водяного пара в его поры
 2. Поглощение пара поверхностью пор материала в результате соударения молекул пара с поверхностью пор и как бы прилипание их к этой поверхности
 3. Процесс переноса водяного пара через ограждение в направлении противоположном градиенту упругости водяного пара
 4. Процесс переноса водяного пара в направлении градиента температуры
60. Какой материал имеет наибольший коэффициент паропроницаемости?
1. Бетон
 2. Минеральная вата
 3. Пенополистирол
 4. Асбестоцемент
61. От чего **не зависит** сопротивление инфильтрации слоя материала?
1. От толщины слоя
 2. От значения коэффициента паропроницания материала
 3. От влажности материала
 4. От разности давлений на поверхностях слоя
62. Какая из приведенных ниже формул выражает физический смысл сопротивления паропроницанию ограждения?

$$1. \quad R = \frac{\Delta t}{q}, \frac{\text{м}^2 \text{ град}}{\text{Вт}}$$

$$3. \quad R = \frac{p}{W}, \frac{\text{м}^2 \text{ ч Па}}{\text{кг}}$$

$$2. \quad R = \frac{E}{m}, \frac{\text{м}^2 \text{ ч Па}}{\text{мг}}$$

$$4. \quad R = \frac{\Delta e}{m}, \frac{\text{м}^2 \text{ ч Па}}{\text{мг}}$$

63. Какой материал способен приобрести наибольшую влажность за счет сорбционного увлажнения?

1. Древесина
2. Ячеистые бетоны
3. Кирпич
4. Легкие бетоны

64. Как сорбционная влажность материала зависит от температуры и относительной влажности воздуха?

1. Сорбционная влажность материала увеличивается при более высокой относительной влажности и более низкой температуре воздуха
2. Сорбционная влажность материала увеличивается при более высоких значениях относительной влажности и температуры воздуха
3. Сорбционная влажность материала увеличивается при более высокой относительной влажности воздуха и не зависит от температуры воздуха
4. Сорбционная влажность материала зависит только от вида материала

65. Каков рациональный порядок расположения слоев в многослойном ограждении с точки зрения обеспечения оптимального влажностного режима?

1. Порядок расположения слоев в многослойном ограждении не влияет на влажностный режим
2. Более благоприятный влажностный режим имеет многослойное ограждение при расположении эффективного утеплителя ближе к внутренней поверхности
3. Более благоприятный влажностный режим имеет многослойное ограждение при расположении эффективного утеплителя ближе к наружной поверхности
4. Более благоприятный влажностный режим имеет многослойное ограждение, в котором эффективный утеплитель расположен между внутренним и наружным слоями мало паропроницаемых материалов равной толщины

66. Какое из приведенных ниже соотношений выражает условие недопустимости накопления влаги в ограждении за годовой период эксплуатации?

$$1. \quad \frac{e_{\text{в}} - E}{R_{\text{пв}}} > \frac{E - e_{\text{н}}}{R_{\text{пн}}} + m$$

$$3. \quad \frac{e_{\text{в}} - E}{R_{\text{пв}}} = \frac{E - e_{\text{н}}}{R_{\text{пн}}} + m$$

$$2. \quad \frac{e_{\text{в}} - E}{R_{\text{пв}}} > \frac{E - e_{\text{н}}}{R_{\text{пн}}}$$

$$4. \quad \frac{e_{\text{в}} - E}{R_{\text{пв}}} = \frac{E - e_{\text{н}}}{R_{\text{пн}}}$$

67. Какое из приведенных ниже соотношений свидетельствует о возможности приращения влажности утеплителя, превышающего допустимый предел $\Delta\omega$ в период влагонакопления?

$$1. \quad \frac{e_{\text{в}} - E}{R_{\text{пв}}} = \frac{E - e_{\text{н}}}{R_{\text{пн}}} + \frac{\rho\delta\Delta\omega}{100z_0}$$

$$3. \quad \frac{e_{\text{в}} - E}{R_{\text{пв}}} > \frac{E - e_{\text{н}}}{R_{\text{пн}}} + \frac{\rho\delta\Delta\omega}{100z_0}$$

$$2. \quad \frac{e_{\text{в}} - E}{R_{\text{пв}}} = \frac{\rho\delta\Delta\omega}{100z_0}$$

$$4. \quad \frac{E - e_{\text{н}}}{R_{\text{пн}}} = \frac{\rho\delta\Delta\omega}{100z_0}$$

68. Какая из приведенных ниже формул **не подходит** для вычисления температуры на наружной поверхности трехслойного ограждения при стационарных условиях теплопередачи? ($t_{\text{в}}$ – температура внутреннего воздуха, $t_{\text{вн}}$ – температура внутренней поверхности ограждения, $t_{\text{н}}$ – температура наружного воздуха)

$$1. \quad t = t_{\text{в}} - \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{R_0} (R_{\text{в}} + R_1 + R_2 + R_3)$$

$$3. \quad t = t_{\text{в}} - \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{R_0} (R_{\text{в}} + R_1 + R_2)$$

$$2. \quad t = t_{\text{н}} + \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{R_{\Sigma}} R_{\Sigma}$$

$$4. \quad t = t_{\text{н}} + \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{R_0} R_{\Sigma}$$

69. Тангенс угла наклона линии снижения температуры в каждом слое многослойного ограждения в координатах «температура – толщина» при стационарных условиях теплопередачи представляет собой

1. q

3. $\frac{q}{\lambda}$

2. $\frac{\delta}{\lambda}$

4. $\frac{\delta}{\mu}$

q – плотность теплового потока,

λ, μ – коэффициенты теплопроводности и паропроницаемости,

δ – толщина слоя

70. Тангенс угла наклона линии снижения температуры в каждом слое многослойного ограждения в координатах «температура – термическое сопротивление» при стационарных условиях теплопередачи представляет собой

1. q

3. $\frac{q}{\lambda}$

2. $\frac{\delta}{\lambda}$

4. $\frac{\delta}{\mu}$

q – плотность теплового потока,

λ, μ – коэффициенты теплопроводности и паропроницаемости,

δ – толщина слоя

71. Линия снижения температуры в толще многослойного ограждения в координатах «температура – толщина» при стационарных условиях является

1. Прямой
2. Ломаной линией
3. Экспанентой
4. Плавной кривой

72. Линия снижения температуры в толще многослойного ограждения в координатах «температура – термическое сопротивление» при стационарных условиях является

1. Прямой
2. Ломаной линией
3. Экспанентой
4. Плавной кривой

73. Линия снижения температуры в толще однородного ограждения в координатах «температура – толщина» при стационарных условиях является

5. Прямой
6. Ломаной линией
7. Экспанентой
8. Плавной кривой

74. Какое из утверждений, касающихся графического метода расчета влажностного режима ограждения при стационарных условиях диффузии водяного пара, **неверно?**

1. Линия снижения фактической упругости водяного пара в толще многослойного ограждения в координатах «упругость – сопротивление паропроницанию» при отсутствии конденсации – прямая
2. Линия снижения максимальной упругости в каждом однородном слое ограждения представляет монотонно убывающую экспаненту
3. Если линии снижения фактической упругости и максимальной упругости водяного пара в толще ограждения в координатах «упругость – сопротивление паропроницанию» пересекаются, то конденсация в толще ограждения возможна
4. Зона возможной конденсации находится между точками пересечения линий снижения максимальной и фактической упругостей

75. Каким образом можно определить плотность потока водяного пара, притекающего к зоне конденсации в толще ограждения в среднем за год?
1. $\frac{e_{в} - E}{R_{пв}}$
 2. $\frac{e_{в} - E}{R_{пн}}$
 3. $\frac{E - e_{н}}{R_{пн}}$
 4. $\frac{E - e_{н}}{R_{пв}}$
76. В каком случае можно утверждать, что конденсация влаги в толще наружного ограждения **невозможна**?
1. В случае, если сопротивление паропрооницанию внутренних слоев ограждения более требуемого значения, определяемого из условия недопустимости накопления влаги в ограждении за год
 2. В случае, если сопротивление паропрооницанию внутренних слоев ограждения более требуемого значения, определяемого из условия ограничения приращения влажности ограждения за период влагонакопления
 3. В случае, когда линии снижения фактической и максимальной упругости водяного пара в толще ограждения, построенные в координатах сопротивлений паропрооницанию не пересекаются
 4. В случае, если температура на внутренней поверхности ограждения больше точки росы
77. Где наиболее вероятно расположена плоскость возможной конденсации в многослойном ограждении?
1. На внутренней поверхности утеплителя
 2. На наружной поверхности утеплителя
 3. Вблизи наружной поверхности ограждения
 4. Вблизи внутренней поверхности ограждения
78. Для чего используется пароизоляция?
1. Для обеспечения нормального влажностного режима ограждений, т.е. для сокращения периода, в течение которого в ограждении будет конденсироваться влага, сокращения количества конденсата
 2. Для обеспечения нормального влажностного режима ограждений, т.е. для сокращения количества влаги, проникающей в толщу ограждения через его наружную поверхность с улицы
 3. Для поддержания нормальной влажности воздуха в помещении
 4. Для исключения возможности диффузии водяного пара через ограждение
79. В каком случае необходимо использовать пароизоляцию?
1. В любом случае
 2. В случае, если сопротивление паропрооницанию внутренних слоев ограждения менее требуемых значений, определяемых из условий недопустимости накопления влаги в ограждении за год и ограничения приращения влажности за период влагонакопления
 3. В случае, если сопротивление паропрооницанию внутренних слоев ограждения более требуемых значений, определяемых из условий недопустимости накопления влаги в ограждении за год и ограничения приращения влажности за период влагонакопления
 4. В случае строительства в районах с периодом влагонакопления более 150 суток
80. Где следует располагать слой пароизоляции в наружном ограждении отапливаемых зданий?
1. На внутренней поверхности ограждения
 2. На наружной поверхности
 3. В плоскости возможной конденсации
 4. Место расположения пароизоляционного слоя не имеет значения
81. Что такое эквивалентный коэффициент теплопроводности замкнутой воздушной прослойки?
1. Коэффициент теплопроводности неподвижного воздуха в замкнутой воздушной прослойке
 2. Коэффициент, равный коэффициенту теплопроводности материала, граничащего с воздушной прослойкой
 3. Коэффициент, равный сумме коэффициентов теплопроводности воздуха и материала, граничащего с воздушной прослойкой
 4. Коэффициент, характеризующий способность замкнутой воздушной прослойки проводить тепло и учитывающий все виды теплопередачи
82. Плотность потока воздуха через ограждение составляет $2 \text{ кг/м}^2\text{ч}$, разность давлений на внутренней и наружной поверхностях ограждения составляет 200 Па. Определить сопротивление инфильтрации ограждения.
1. $100 \text{ м}^2 \text{ ч Па} / \text{кг}$
 2. $200 \text{ м}^2 \text{ ч Па} / \text{кг}$

3. $300 \text{ м}^2 \text{ ч Па} / \text{кг}$
4. $400 \text{ м}^2 \text{ ч Па} / \text{кг}$

83. Определить точку росы, если известны температура и относительная влажность воздуха в помещении: $t_в = 22^\circ$, $\phi_в = 55 \%$

1. $10,6 \text{ }^\circ\text{C}$
2. $11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
3. $12,6 \text{ }^\circ\text{C}$
4. $13,6 \text{ }^\circ\text{C}$

84. Определить сопротивление теплопередаче четырехслойного ограждения

- 1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
- 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
- 3 слой толщина 50 мм; замкнутая воздушная прослойка
- 4 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
 1. $2,187 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$
 2. $2,203 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$
 3. $2,345 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$
 4. $2,394 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$

85. Определить сопротивление теплопередаче четырехслойного ограждения

- 1 слой толщина 250 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
- 2 слой толщина 100 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
- 3 слой толщина 50 мм; вентилируемая воздушная прослойка
- 4 слой толщина 15 мм; $\lambda = 0,95 \text{ Вт/м К}$
 1. $2,111 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$
 2. $2,154 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$
 3. $2,204 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$
 4. $2,340 \text{ м}^2 \text{ град} / \text{Вт}$

86. Температура внутреннего воздуха в помещении $t_в = 20^\circ$, при неизменной в течение длительного времени температуре наружного воздуха $t_н = -30^\circ$ значение температуры внутренней поверхности наружных ограждений составило 9° , а в углу составило $7,4^\circ$. Определить максимально допустимую относительную влажность воздуха в помещении.

1. 40%
2. 44%
3. 49%
4. 53%

87. Определить глубину промерзания ограждения в однослойной стене толщиной 510 мм. Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,8 \text{ Вт/м К}$. Значения температур внутреннего и наружного воздуха: $t_в = 20^\circ$ и $t_н = -22^\circ$

1. 10 см
2. 20 см
3. 30 см
4. 40 см

88. В каком случае материалы расположены в порядке **возрастания** коэффициента излучения?

1. Алюминий, полированная сталь, гладкая поверхность бетона, красный кирпич
2. Полированная сталь, гладкая поверхность бетона, красный кирпич, алюминий
3. Гладкая поверхность бетона, красный кирпич, алюминий, полированная сталь
4. Красный кирпич, алюминий, полированная сталь, гладкая поверхность бетона

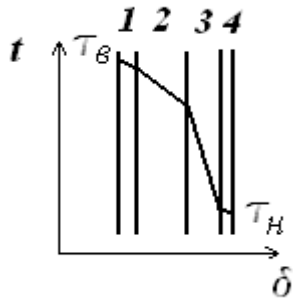
89. В каком случае материалы расположены в порядке **возрастания** коэффициента теплопроводности?

1. Минеральная вата, древесина, керамический кирпич, железобетон
2. Железобетон, древесина, керамический кирпич, минеральная вата
3. Керамический кирпич, минеральная вата, железобетон, древесина
4. Железобетон, керамический кирпич, древесина, минеральная вата

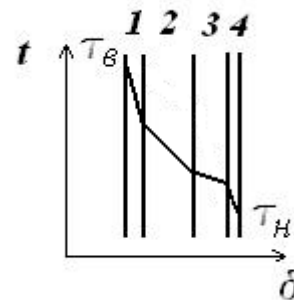
90. На каком из рисунков представлена линия снижения температуры по толщине наружной стены (состоящей из четырех слоев с известными толщинами и значениями коэффициентов теплопроводности) при стационарных условиях теплопередачи?

- 1 слой толщина 40 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$
 2 слой толщина 120 мм; $\lambda = 0,76 \text{ Вт/м К}$
 3 слой толщина 80 мм; $\lambda = 0,06 \text{ Вт/м К}$
 4 слой толщина 20 мм; $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м К}$

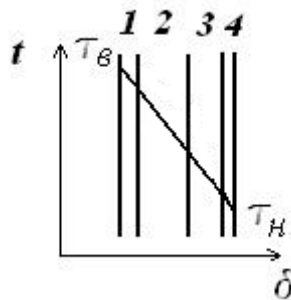
1.



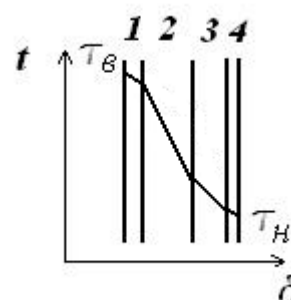
3.



2.



4.



Раздел 3. Строительная светотехника (30 вопросов)

Примечание: при ответе на вопросы теста студенту следует пользоваться СП 52.13330.2011 и СП 23-102-2003, допускается использование конспектов, составленных в процессе изучения курса.

50. В каком из указанных случаев лучистый поток характеризуется линейчатым спектром?

1. Солнечный свет
2. Свет, излучаемый лампой накаливания
3. Свет, излучаемый ксеноновой лампой сверхвысокого давления
4. Свет, излучаемый натриевыми лампами низкого давления

2. Какое из приведенных ниже соотношений определяет световой поток монохроматического излучения?

Здесь 683 лм/Вт – коэффициент, учитывающий единицы измерения;

$k(\lambda)$ – относительная спектральная световая эффективность излучения;

F_λ – лучистый поток излучения с длиной волны λ ;

$\varphi(\lambda)$ – спектральная интенсивность лучистого потока

1 $\Phi_\lambda = 683 k(\lambda) F_\lambda$

3 $\Phi = 683 \int k(\lambda) \varphi(\lambda) d\lambda$

2 $\Phi = 683 (F_{\lambda_1} k(\lambda_1) + F_{\lambda_2} k(\lambda_2) + \dots)$

4 $\Phi = 683 \int k(\lambda) dF_\lambda$

3. Какое из перечисленных ниже отношений определяет силу света источника в заданном направлении?

1. Отношение светового потока, исходящего от источника и равномерно распределенного внутри телесного угла, содержащего заданное направление, к величине этого телесного угла
2. Отношение светового потока, равномерно распределенного по поверхности, к площади этой поверхности
3. Отношение светового потока, излучаемого равномерно поверхностью, к площади этой поверхности
4. Отношение площади, той части сферы с центром в вершине конуса, которая вырезается этим конусом, к квадрату радиуса сферы

4. Какое из перечисленных ниже отношений определяет освещенность поверхности?

1. Отношение светового потока, исходящего от источника и равномерно распределенного внутри телесного угла, содержащего заданное направление, к величине этого телесного угла
2. Отношение светового потока, равномерно распределенного по поверхности, к площади этой поверхности
3. Отношение светового потока, излучаемого равномерно поверхностью, к площади этой поверхности

4. Отношение площади, той части сферы с центром в вершине конуса, которая вырезается этим конусом, к квадрату радиуса сферы

5. Как связаны освещенность поверхности и величина силы света от точечного источника в направлении перпендикулярном поверхности?

1 $E = \frac{I}{r^2}$ 3 $E = I \cdot r^2$

2 $E = \frac{I}{r}$ 4 $E = I \cdot r$

6. Как связаны освещенность поверхности и величина силы света от точечного источника в направлении, составляющем угол α с нормалью к поверхности?

1 $E = \frac{I_\alpha}{r^2}$ 3 $E = \frac{I_\alpha \cdot \cos \alpha}{r^2}$

2 $E = \frac{I_\alpha}{r}$ 4 $E = \frac{I_\alpha \cdot \cos \alpha}{r}$

7. Если на участок поверхности падают лучи от нескольких источников света, то

1. освещенность этого участка равна сумме освещенностей, созданных каждым источником в отдельности
2. результирующая освещенность этого участка не превышает максимального из значений освещенностей, созданных каждым источником в отдельности
3. результирующая освещенность этого участка может быть меньше значений освещенностей, созданных каждым источником в отдельности
4. в результате интерференции происходит перераспределение световых потоков и значение освещенности этого участка предсказать трудно

8. Сила света, излучаемая равнояркой поверхностью в некотором направлении,

1. равна силе света в направлении перпендикуляра к поверхности
2. равна силе света в направлении перпендикуляра к поверхности, умноженной на косинус угла между перпендикуляром и рассматриваемым направлением
3. равна силе света в направлении перпендикуляра к поверхности, умноженной на косинус угла между поверхностью и рассматриваемым направлением
4. равна силе света в направлении перпендикуляра к поверхности, деленной на косинус угла между перпендикуляром и рассматриваемым направлением

9. Каким образом человек распознает излучения, различающиеся по спектральному составу?

1. Излучения различного спектрального состава можно различить по цвету
2. Излучения различного спектрального состава можно различить по яркости
3. Излучения различного спектрального состава можно различить по создаваемой освещенности
4. Человек не способен распознать излучения различного спектрального состава

10. Имеются четыре монохроматических источника одинаковой мощности, излучающие оранжевый, желтый, синий и фиолетовый свет. Какой из источников создает наибольший световой поток?

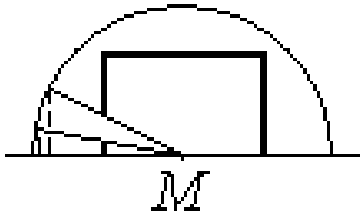
1. Световые потоки, излучаемые источниками одинаковой мощности, одинаковы
2. Наибольший световой поток излучает источник оранжевого света
3. Наибольший световой поток излучает источник желтого света
4. Наибольший световой поток излучает источник синего света

11. Укажите в каком случае отделочные материалы расположены в порядке возрастания коэффициента отражения?

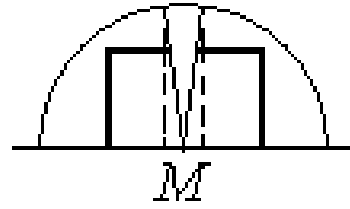
1. Коричневый линолеум, светлое дерево, светло-зеленые обои, побелка потолка
2. Побелка потолка, светло-зеленые обои, светлое дерево, коричневый линолеум
3. Побелка потолка, светлое дерево, светлое дерево, коричневый линолеум
4. Коричневый линолеум, побелка потолка, светлое дерево, светло-зеленые обои

12. Какой параметр нормируется при оценке искусственной освещенности?
 1. Световой поток, излучаемый источниками искусственного освещения
 2. Освещенность на рабочей поверхности
 3. Световой поток, падающий на рабочую поверхность
 4. Сила света, излучаемая источниками искусственного освещения
13. Какие источники искусственного освещения характеризуются наибольшим значением световой отдачи, достигающим 200 лм/Вт?
 1. Лампы накаливания
 2. Светодиоды
 3. Натриевые лампы низкого давления
 4. Люминесцентные лампы
14. Более сильное зрительное ощущение вызывает зеленое или оранжевое излучение при одинаковой мощности?
 1. Оранжевое, т.к. чувствительность при восприятии более длинных волн выше
 2. Оранжевое, т.к. это более насыщенный цвет
 3. Зеленое, т.к. чувствительность максимальна при восприятии середины спектра видимого излучения
 4. Зрительное ощущение не зависит от спектрального состава
15. Какой параметр служит критерием оценки естественной освещенности?
 1. Естественная освещенность в расчетной точке на рабочей поверхности внутри помещения
 2. Выраженное в процентах отношение естественной освещенности в расчетной точке на рабочей поверхности внутри помещения к одновременному значению наружной естественной освещенности горизонтальной поверхности под открытым небосводом при диффузном свете неба
 3. Значение светового потока, создаваемого естественным светом неба и проникающего в помещение через световые проемы
 4. Значение светового потока, создаваемого естественным светом неба и светом отраженным от противостоящих зданий и проникающего в помещение через световые проемы
16. Суммарное значение КЕО в расчетной точке помещения **не включает** в себя
 1. долю естественного освещения, создаваемого рассеянным светом неба
 2. долю освещения отраженным светом от фасадов противостоящих зданий и земли
 3. долю освещения отраженным светом от внутренних поверхностей помещения
 4. долю естественного освещения, создаваемого прямым светом солнца
17. Какое из приведенных ниже утверждений **неверно**?
 1. Геометрический КЕО не учитывает влияния неравномерной яркости небосвода
 2. Геометрический КЕО не учитывает влияния рассеянного света неба
 3. Геометрический КЕО не учитывает влияния света отраженного от внутренних поверхностей помещения
 4. Геометрический КЕО не учитывает влияния остекления световых проемов
18. Укажите правильную формулировку закона проекции телесного угла.
 1. Освещенность в расчетной точке рабочей поверхности помещения, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, пропорциональна яркости неба и площади, вырезаемой на небе телесным углом, в пределах которого из данной точки виден участок неба
 2. Освещенность в расчетной точке рабочей поверхности помещения, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, пропорциональна яркости неба и величине телесного угла, в пределах которого из данной точки виден участок неба
 3. Освещенность в расчетной точке рабочей поверхности помещения, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, пропорциональна яркости неба и площади проекции на освещаемую поверхность телесного угла, в пределах которого из данной точки виден участок неба
 4. Освещенность в расчетной точке рабочей поверхности помещения, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, пропорциональна площади проекции на освещаемую поверхность телесного угла, в пределах которого из данной точки виден участок неба
19. При каком расположении светового проема одного и того же размера освещенность точки М, создаваемая равномерно светящейся поверхностью неба, минимальна?

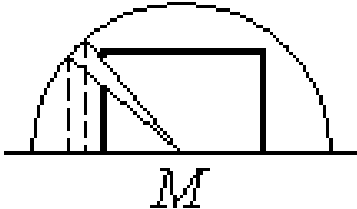
1



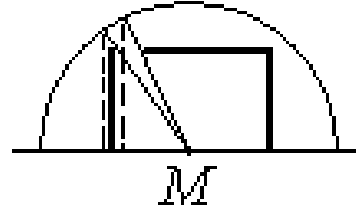
3



2



4



20. Для чего на практике используют графики Данилюка?

1. Для определения телесного угла, в пределах которого из расчетной точки виден участок неба
2. Для определения значения геометрического КЕО путем перемножения числа лучей попадающих в расчетную точку через световой проем на разрезе и на плане помещения
3. Для определения продолжительности инсоляции в расчетной точке
4. Для определения углов затенения для рассматриваемого помещения

21. Какая из приведенных ниже формул позволяет определить расчетное значение КЕО при боковом освещении только в случае отсутствия противостоящих зданий?

1

$$e = \varepsilon \cdot q \cdot r_0 \cdot \frac{\tau_0}{k_3};$$

3

$$e = \left(\sum_{i=1}^L \varepsilon_{\phi_i} q_i + \sum_{j=1}^M \varepsilon_{\phi_{3j}} b_{\phi_j} k_{3j} \right) r_0 \frac{\tau_0}{k_3};$$

2

$$e = (\varepsilon_o q + \varepsilon_{3\lambda} b_{\phi} k_{3\lambda}) r_0 \frac{\tau_0}{k_3};$$

4

$$e = (\varepsilon_o + \varepsilon_{ep} (r_2 k_{\phi} - 1)) \frac{\tau_0}{k_3};$$

22. Какой из перечисленных факторов **не влияет** на нормативное значение КЕО?

1. Назначение помещения (характер зрительной работы)
2. Ориентация светового проема в помещении по сторонам горизонта
3. Этаж (отметка пола) помещения
4. Административный район, в котором расположено рассматриваемое здание

23. В каком из указанных ниже помещений расчетная точка для определения значения КЕО должна находиться на полу?

1. Читальный зал
2. Кабинет рисования
3. Спортивный зал
4. Аудитория

24. В каком из указанных ниже помещений расчетная точка для определения значения КЕО при одностороннем боковом освещении должна находиться в геометрическом центре помещения на условной рабочей поверхности (0,8 м от пола)?

1. Кабинет врача
2. Жилая комната в общежитии
3. Класс в школе
4. Игровая комната детского сада

25. В каких единицах измеряется коэффициент естественной освещенности?

1. В люксах

2. В люменах
 3. В процентах
 4. В киловаттах
26. В каких помещениях допустимо использовать совмещенное освещение?
1. В жилых помещениях
 2. В детских и лечебных помещениях
 3. В общественных и производственных помещениях
 4. В помещениях любого назначения
27. К каким помещениям предъявляются нормативные требования по продолжительности непрерывной инсоляции?
1. К жилым, общественным и некоторым производственным помещениям
 2. Только к жилым помещениям
 3. К жилым, детским и лечебным помещениям
 4. Только к детским и лечебным помещениям
28. В чем заключаются основные нормативные требования по продолжительности инсоляции, предъявляемые к жилой однокомнатной квартире в спальном районе Санкт-Петербурга?
1. В комнате и в кухне продолжительность инсоляции должна быть не менее 2,5 часов
 2. В комнате квартиры в период с 22 апреля по 22 августа продолжительность непрерывной инсоляции должна быть не менее 2,5 часов
 3. В комнате квартиры в период с 22 апреля по 22 августа суммарная продолжительность инсоляции должна быть не менее 2,5 часов
 4. В комнате квартиры в период с 22 апреля по 22 августа продолжительность непрерывной инсоляции должна быть не менее 2 часов
29. Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для Санкт-Петербурга?
1. В расчетах продолжительности инсоляции учитывают весь период от восхода до захода солнца
 2. В расчетах продолжительности инсоляции не учитывают первый час после восхода и последний перед заходом солнца
 3. В расчетах продолжительности инсоляции не учитывают первые 1,5 часа после восхода и последние 1,5 часа перед заходом солнца
 4. В расчетах продолжительности инсоляции не учитывают первые 2,5 часа после восхода и последние 2,5 часа перед заходом солнца
30. Каким образом на практике определяют продолжительность инсоляции в расчетных точках?
1. По инсоляционным графикам
 2. По солнечным картам
 3. По графикам Данилюка
 4. Экспериментально

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1. Архитектурно-строительная акустика

1. Звуковые волны. Волновые поверхности. Длина волны. Скорость звука.
2. Звуковое поле. Основные физические величины, характеризующие звуковое поле.
3. Уровень интенсивности звука. Уровень звукового давления. Уровень звуковой мощности источника звука.
4. Определение уровня звукового давления в случае совместного действия нескольких независимых источников.
5. Восприятие звука человеком. Область слышимости. Высота, тембр и громкость звука.
6. Уровень громкости. Кривые равной громкости.
7. Шум. Принципы измерения и оценки шума. Уровень звука в дБА. Эквивалентный уровень звука в дБА.

8. Звукопоглощение. Коэффициент звукопоглощения. Эквивалентная площадь звукопоглощения. Расчет полного звукопоглощения помещения.
9. Звукопоглощение. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
10. Акустические характеристики залов.
11. Реверберация. Время реверберации. Стандартное время реверберации. Оптимальное время реверберации. Расчет времени реверберации помещения.
12. Распространение шума в зданиях. Нормирование шума и звукоизоляции ограждений.
13. Изоляция воздушного шума. Звукоизоляция однослойными конструкциями.
14. Расчет изоляции воздушного шума массивной и легкой однослойной конструкцией.
15. Звукоизоляция двухслойными конструкциями. Расчет изоляции воздушного шума легкой двухслойной перегородкой.
16. Определение индекса изоляции воздушного шума.
17. Звукоизоляция от ударного шума. Повышение изоляции ударного шума перекрытием.
18. Определение индекса приведенного уровня ударного шума под перекрытием.
19. Защита от шума в градостроительстве.

Раздел 2. Строительная теплотехника и основы климатологии.

1. Процессы переноса тепла и вещества. Потенциалы переноса. Стационарный и нестационарный процессы. Виды теплопередачи.
2. Основные параметры физико-климатических факторов.
3. Микроклимат в помещении. Воздушный и радиационный режимы. Радиационная температура.
4. Передача тепла через ограждение. Температурное поле. Примеры одномерного и двухмерного полей.
5. Закон Фурье.
6. Дифференциальное уравнение теплопроводности при одномерном распространении тепла (Фурье).
7. Дифференциальное уравнение температурного поля в стационарных условиях (Лапласа).
8. Особенности теплообмена на поверхностях ограждения. Коэффициенты теплоотдачи у внутренней и наружной поверхности ограждения.
9. Теплотехнические свойства строительных материалов. Плотность. Пористость. Влажность. Коэффициент излучения. Удельная теплоемкость материала, ее зависимость от влажности.
10. Коэффициент теплопроводности, его зависимость от пористости, влажности, направления теплового потока.
11. Теплопередача при стационарных условиях. Коэффициент теплопередачи. Сопротивление теплопередаче. Коэффициент теплопроницания. Термическое сопротивление ограждения. Сопротивление теплопередаче многослойного ограждения. Сопротивления теплоотдаче у внутренней и наружной поверхности ограждения.
12. Нормирование сопротивления теплопередаче наружных ограждений.
13. Расчет температуры в ограждении при стационарных условиях.
14. Температура внутренней поверхности стены. Меры по повышению температуры внутренней поверхности ограждения.
15. Передача тепла через воздушную прослойку. Основные принципы проектирования замкнутых воздушных прослоек.
16. Температурное поле наружной стены вблизи оконного проема. Температурное поле наружного угла стен. Причины понижения температуры внутренней поверхности угла. Меры по повышению температуры внутренней поверхности угла наружных стен.
17. Воздухопроницаемость. Расход воздуха через образец. Кривые расхода воздуха. Коэффициент воздухопроницаемости материала. Сопротивление воздухопроницанию.
18. Инфильтрация. Причины, вызывающие возникновение разности давлений с одной и другой стороны ограждения. Нормирование воздухопроницаемости ограждений.
19. Продольная фильтрация. Внутренняя фильтрация.
20. Причины появления влаги в ограждении.
21. Влагосодержание воздуха. Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Упругость водяного пара. Относительная упругость водяного пара. Точка росы.
22. Конденсация влаги на поверхности ограждения. Меры против конденсации влаги на внутренней поверхности ограждения.
23. Сорбция. Десорбция. Изотермы сорбции. Капиллярная конденсация.
24. Диффузия водяного пара через ограждение. Коэффициент паропроницаемости материала. Сопротивление паропроницанию ограждения.
25. Графический метод расчета влажностного режима ограждения при стационарных условиях диффузии водяного пара. Определение границ зоны возможной конденсации в однородном ограждении. Рациональный порядок расположения слоев в многослойном ограждении с точки зрения обеспечения оптимального влажностного режима.
26. Нормирование паропроницаемости ограждений.

Раздел 3. Строительная светотехника

1. Основные световые величины. Световой поток. Сила света. Освещенность. Яркость.
2. Законы освещенности.
3. Коэффициент естественной освещенности.
4. Законы строительной светотехники.
5. Принципы нормирования КЕО.
6. Принцип определения КЕО в расчетной точке.
7. Инсоляция.
8. Принципы нормирования продолжительности инсоляции.
9. Методы определения продолжительности инсоляции.
10. Искусственное освещение. Тепловые, газоразрядные источники, светодиоды. Световая отдача. Срок службы. Цветовая температура. Индекс цветопередачи.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1. Архитектурно-строительная акустика

1. Как изменится уровень звукового давления при увеличении интенсивности звука в два раза?
2. Определить результирующий уровень интенсивности звука двух независимых источников. Уровни, создаваемые каждым источником в отдельности известны.
3. Тоны различной частоты кажутся равногромкими. Одинакова ли в этом случае звуковая мощность источников?
4. Определить полное звукопоглощение зрительного зала, время реверберации при известных размерах, количестве зрителей, коэффициентах звукопоглощения.
5. Построить частотную характеристику изоляции воздушного шума заданным ограждением. Определить индекс изоляции воздушного шума.
6. Определить индекс приведенного уровня ударного шума для перекрытия, частотная характеристика которого известна.
7. Определить индекс приведенного уровня ударного шума под междуэтажным перекрытием с полом на звукоизоляционном слое.
8. Для определения характера шума измерены уровни звукового давления в дБ и в дБА. Разница в этих результатах мала. Следовательно шум преимущественно высокочастотный или низкочастотный?
9. Определить индекс изоляции воздушного шума ограждением, расчетный спектр изоляции которого известен.
10. Оценить качество изоляции воздушного шума ограждением, разделяющем помещения известного назначения, если известен индекс изоляции воздушного шума.

Раздел 2. Строительная теплотехника и основы климатологии.

1. Заданы плотность потока воздуха через ограждение и разность давлений на внутренней и наружной поверхностях ограждения. Определить сопротивление инфильтрации ограждения.
2. Определить влажностный режим помещения по известным температуре и влажности воздуха.
3. Определить точку росы по известным температуре и влажности воздуха.
4. Определить сопротивление теплопередаче заданного многослойного ограждения (в том числе при наличии замкнутой или вентилируемой воздушной прослойки).
5. Определить плотность теплового потока при стационарных условиях. Заданы температуры внутреннего и наружного воздуха, а также толщины и коэффициенты теплопроводности слоев многослойного ограждения (в том числе при наличии замкнутой или вентилируемой воздушной прослойки).
6. Определить термическое сопротивление ограждения и общее сопротивление теплопередаче при известных плотности теплового потока и значениях температур на поверхностях ограждения.
7. Возможно ли выпадение росы на внутренней поверхности заданного ограждения при известных температурах внутреннего и наружного воздуха, а также влажности внутреннего воздуха?
8. Возможно ли выпадение росы в толще заданного ограждения при известных температурах внутреннего и наружного воздуха, а также влажности внутреннего воздуха?
9. Определить максимально допустимую относительную влажность воздуха в помещении при известных температурах внутреннего и наружного воздуха, конструкция ограждения известна.
10. Определить температуру на заданной границе слоев (графически и аналитически) при известных температурах внутреннего и наружного воздуха, конструкция ограждения известна.

11. Определить глубину промерзания в заданном ограждении при известных температурах внутреннего и наружного воздуха, конструкция ограждения известна.
12. Построить график распределения температуры по толщине заданной конструкции при известных температурах внутреннего и наружного воздуха.
13. Сравнить два заданных ограждения по теплозащитным свойствам.
14. Сравнить два заданных ограждения по влажностному режиму. Какое имеет более благоприятный влажностный режим и почему?

Раздел 3. Строительная светотехника

1. На чертеже представлены план и разрез помещения заданного назначения в масштабе 1:100. Выбрать расчетную точку в соответствии с назначением помещения. Определить значения КЕО в расчетной точке при боковом освещении при отсутствии противостоящего здания. Дать заключение о выполнении нормативных требований по естественному освещению в рассматриваемом помещении.
2. Определить продолжительность инсоляции для заданной расчетной точки на представленном простейшем генплане по инсоляционному графику.
- 3.

7.4.3. Курсовая работа

Методические указания к выполнению курсовой работы

Расчет тепловой защиты помещения для студентов-строителей: метод. указания / сост. Ю. Н. Леонтьева, Е. С. Вознесенская; СПбГАСУ. – СПб., 2018. – 32 с.

Задания для выполнения курсовой работы «Расчет тепловой защиты помещения»

Пункт строительства - Петропавловск-Камчатский

1.1. Средние месячные температуры, упругости водяных паров воздуха и максимальные амплитуды колебания температуры воздуха

Величина	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{н}, ^\circ\text{C}$	-7,0	-6,6	-4,0	0,1	4,4	9,2	12,5	13,2	10,3	5,2	-1,1	-5,2
$e_{н}, \text{гПа}$	2,6	2,5	3,0	4,2	6,0	8,7	11,8	12,5	9,7	6,1	3,8	2,9

1.2. Температура воздуха, $^\circ\text{C}$:

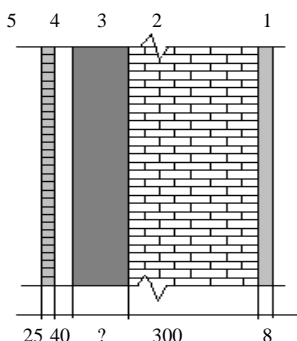
Средняя наиболее холодной пятидневки $-18,0 ^\circ\text{C}$
 Средняя температура отопительного периода ($\leq 8 ^\circ\text{C}$) $-1,7 ^\circ\text{C}$
 Средняя температура отопительного периода ($\leq 10 ^\circ\text{C}$) $-0,6 ^\circ\text{C}$

1.3. Продолжительность периодов, сут.:

Влагонакопления 160 дней
 Отопительного ($\leq 8 ^\circ\text{C}$) 250 дней
 Отопительного ($\leq 10 ^\circ\text{C}$) 277 дня

1.5. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с

5,0



Назначение помещения:
Клуб

$$t_{в} = 26 ^\circ\text{C}$$

$$\varphi_{в} = 55 \%$$

$$H_{зд} = 48 \text{ м}$$

- 1 Листы гипсовые (сухая штукатурка) (1050)
- 2 Кирпич глиняный обыкновенный на ц/п растворе (1700)
- 3 Плиты из стеклянного штапельного волокна (15)
- 4 Вентилируемая воздушная прослойка
- 5 Листы асбестоцементные плоские (1600)

Пункт строительства - **Новосибирск**

1.1. Средние месячные температуры, упругости водяных паров воздуха и максимальные амплитуды колебания температуры воздуха

Величина	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	-17,3	-15,7	-8,4	2,2	11,1	17,0	19,4	16,2	10,2	2,5	-7,4	-14,5
$e_{вн}, \text{гПа}$	1,4	1,5	2,6	5,0	7,3	12,3	15,6	13,4	9,2	5,5	3,0	1,8

1.2. Температура воздуха, $^\circ\text{C}$:

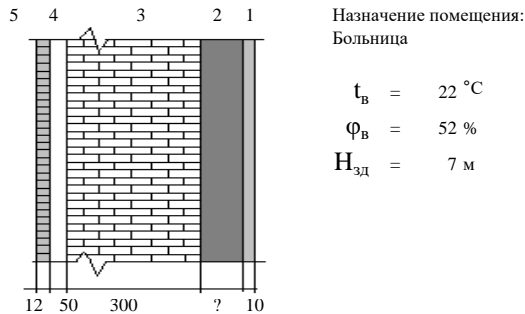
Средняя наиболее холодной пятидневки -37,0 $^\circ\text{C}$
 Средняя температура отопительного периода ($\leq 8\text{ }^\circ\text{C}$) -8,1 $^\circ\text{C}$
 Средняя температура отопительного периода ($\leq 10\text{ }^\circ\text{C}$) -6,9 $^\circ\text{C}$

1.3. Продолжительность периодов, сут.:

Влагонакопления 169 дней
 Отопительного ($\leq 8\text{ }^\circ\text{C}$) 221 дней
 Отопительного ($\leq 10\text{ }^\circ\text{C}$) 238 дня

1.5. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за

январь, м/с 3,7



- 1 Листы гипсовые (сухая штукатурка) (1050)
- 2 Плиты минераловатные (45)
- 3 Кирпич силикатный 14-пустотный на ц/п растворе (1400)
- 4 Вентилируемая воздушная прослойка
- 5 Листы асбестоцементные плоские (1600)

Пункт строительства - **Петропавловск-Камчатский**

1.1. Средние месячные температуры, упругости водяных паров воздуха и максимальные амплитуды колебания температуры воздуха

Величина	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	-7,0	-6,6	-4,0	0,1	4,4	9,2	12,5	13,2	10,3	5,2	-1,1	-5,2
$e_{вн}, \text{гПа}$	2,6	2,5	3,0	4,2	6,0	8,7	11,8	12,5	9,7	6,1	3,8	2,9

1.2. Температура воздуха, $^\circ\text{C}$:

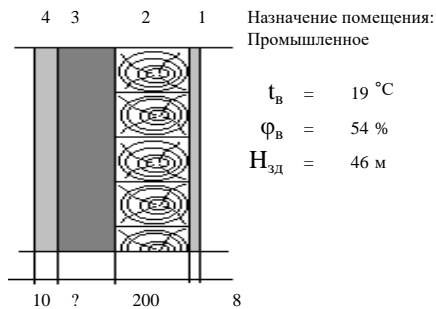
Средняя наиболее холодной пятидневки -18,0 $^\circ\text{C}$
 Средняя температура отопительного периода ($\leq 8\text{ }^\circ\text{C}$) -1,7 $^\circ\text{C}$
 Средняя температура отопительного периода ($\leq 10\text{ }^\circ\text{C}$) -0,6 $^\circ\text{C}$

1.3. Продолжительность периодов, сут.:

Влагонакопления 160 дней
 Отопительного ($\leq 8\text{ }^\circ\text{C}$) 250 дней
 Отопительного ($\leq 10\text{ }^\circ\text{C}$) 277 дня

1.5. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за

январь, м/с 5,0



- 1 Картон облицовочный (1000)
- 2 Сосна и ель поперёк волокон (500)
- 3 Плиты из стеклянного штапельного волокна (20)
- 4 Листы асбестоцементные плоские (1600)

Пункт строительства - **Барнаул**

1.1. Средние месячные температуры, упругости водяных паров воздуха и максимальные амплитуды колебания температуры воздуха

Величина	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	-16,3	-14,4	-7,1	3,6	12,3	17,8	19,8	17,0	10,9	3,3	-6,5	-13,5
$e_{вн}, \text{гПа}$	1,6	1,7	2,8	5,2	7,5	12,4	15,5	13,4	9,1	5,6	3,2	2,0

1.2. Температура воздуха, $^\circ\text{C}$:

Средняя наиболее холодной пятидневки -36,0 $^\circ\text{C}$

Средняя температура отопительного периода ($\leq 8 ^\circ\text{C}$) -7,5 $^\circ\text{C}$

Средняя температура отопительного периода ($\leq 10 ^\circ\text{C}$) -6,3 $^\circ\text{C}$

1.3. Продолжительность периодов, сут.:

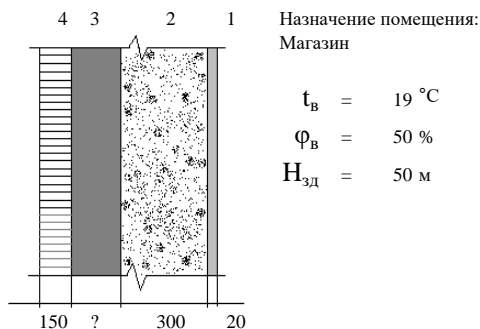
Влагонакопления 163 дней

Отопительного ($\leq 8 ^\circ\text{C}$) 213 дней

Отопительного ($\leq 10 ^\circ\text{C}$) 230 дня

1.5. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с

4,0



1 Раствор цементно-песчаный

2 Газо- и пенозобетон на цементном вяжущем (1200)

3 Плиты минераловатные (45)

4 Кирпич силикатный 14-пустотный на ц/п растворе (1400)

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Архитектурно-строительная акустика	Устно (коллоквиумы, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации), письменно (решение разноуровневых задач практические задания для проведения промежуточной аттестации), компьютерные технологии (тестовые задания)
2	Строительная теплотехника и основы климатологии	Устно (коллоквиумы, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации, защита курсовой работы), письменно (решение разноуровневых задач практические задания для проведения промежуточной аттестации), компьютерные технологии (тестовые задания)
3	Строительная светотехника	Устно (коллоквиумы, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации), письменно (решение разноуровневых задач практические задания для проведения промежуточной аттестации), компьютерные технологии (тестовые задания)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС
Основная литература		
1	Строительная физика [Электронный ресурс] : краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / сост. С. В. Стецкий, К. О. Ларионова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 57 с. — 978-5-7264-0958-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27466.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Малявина, Е. Г. Строительная теплофизика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Малявина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 151 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19265.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Архитектурная физика : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Архитектура" / В. К. Лицкевич [и др.] ; ред. Н. В. Оболенский. - Стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2003. - 442 с. : ил. - (Специальность "Архитектура").	28
2	Протасевич, А. М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Протасевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 240 с. — 978-985-06-2503-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35550.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Самарин О.Д., Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Электронный ресурс] : Монография / Самарин О.Д. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 296 с. - ISBN 978-5-93093-665-0 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936650.htm	ЭБС «Консультант студента»
4	Майорова, О.В. Светотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Майорова, Е.Е. Майоров, Б.А. Туркбоев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2005. — 83 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43600	ЭБС «Лань»
5	Потиенко, Н. Д. Проектирование искусственного освещения помещений общественного назначения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Д. Потиеенко. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 196 с. — 978-5-9585-0489-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20503.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Электронный фонд правовой и научно-технической документации «Техэксперт»	http://docs.cntd.ru/
2. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
3. Библиотека статей журнала НП «АВОК»	http://www.abok.ru/articleLibrary/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также с методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к лабораторным и практическим занятиям, с перечнем имеющихся методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторять законспектированный на лекционных занятиях материал, при необходимости дополнять его с учетом рекомендованной по данной теме литературы и учебных курсов «Архитектурно-строительная акустика», «Теплотехника ограждающих конструкций». «Строительная физика» в системе дистанционного обучения Moodle;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники и учебные курсы в системе Moodle;
- регулярно выполнять практические задания в рамках изучаемой темы и составлять отчеты по выполненным лабораторным работам;
- отвечать на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- выполнить курсовую работу по теме «Строительная теплофизика», руководствуясь методическими указаниями, а также при возникновении затруднений обращаясь к преподавателю лично или в системе Moodle;
- подготовиться к коллоквиуму, по каждому разделу дисциплины, используя тестовые задания в системе Moodle;
- в результате подготовиться к промежуточной аттестации, в том числе к защите выполненной курсовой работы.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций в Microsoft Office Power Point по всем разделам дисциплины.
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.
3. Тестирование по разделам дисциплины в системе Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных помещений лаборатории общей и строительной физики с перечнем основного оборудования:

Лаборатория акустики и светотехники.

Лабораторные установки для следующих исследований:

определение коэффициентов отражения и пропускания света различных видов стекол – 4 установки;

исследование искусственной освещенности помещения – 7 люксметров;

исследование светового поля светильника – 4 установки;

определение скорости звука в воздухе резонансным методом – 1 установка;

определение скорости звука в воздухе фазовым методом – 1 установка;

определение коэффициентов звукопоглощения материалов – 1 установка;

определение приведенного уровня ударного шума – 1 установка.

Лаборатория теплофизики.

Лабораторные установки для следующих исследований

исследование процесса передачи тепла через окно – 4 установки;

исследование температурного поля помещения – 2 установки;

электрическое моделирование температурного поля плоской трехслойной конструкции – 1 установка;

электрическое моделирование температурного поля наружного угла – 2 установки;

электрическое моделирование влияния теплопроводного включения на теплозащитные свойства стены» – 1 установка;

исследование воздухопроницаемости строительных материалов – 3 установки;

определение параметров влажного воздуха – 4 установки.

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде</p>

	де организации и электронным библиотечным системам.
Лаборатория общей и строительной физики	Лабораторные установки: «исследование процесса передачи тепла через окно»; «исследование температурного поля помещения»; «электрическое моделирование температурного поля плоской трехслойной конструкции»; «электрическое моделирование температурного поля наружного угла»; «электрическое моделирование влияния теплопроводного включения на теплозащитные свойства стены»; «исследование воздухопроницаемости строительных материалов»; «определение параметров влажного воздуха»; «определение изоляции ударного шума перекрытием»; «определение изоляции воздушного шума»; «исследование искусственной освещенности помещения».

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

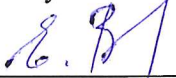
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры


Программу составил:



(подпись)

к.т.н. Е.С. Вознесенская
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Строительной физики и химии «24» мая 2018 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой 

(подпись)

д.т.н., профессор Т.А. Дацюк
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 

(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

« 18 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.6 Технологические процессы в строительстве

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Технологические процессы в строительстве»

Цели и задачи дисциплины.

Целями освоения дисциплины ТПС являются освоение теоретических основ технологии возведения различных зданий и сооружений с применением эффективных методов, современных машин, оборудования, умение использования принципов анализа и прогрессивной организации производства работ – применительно к виду деятельности «производственная» (группы С).

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представлений об основных компонентах комплексной дисциплины "Технологические процессы в строительстве" ;
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений;
- формирование навыков разработки технологической и исполнительной документации.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, при курсовом проектировании и самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования
		Умеет составлять технологическую документацию, определяющую общие принципы жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
		Владеть правилами безопасного производства работ при возведении различных зданий и сооружений, включая их реконструкцию
Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	Знает способы возведения высотных, большепролетных, также заглубленных зданий, перспективы развития строительства на основе отечественного и зарубежного опыта; состав строительных процессов и последовательность их выполнения
		Умеет разрабатывать проектно-технологическую документацию на строительство высотных и большепролетных, также заглубленных зданий
		Владеет навыками вариантного оптимального организационно-

Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9	технологического проектирования
		Знает основные принципы при выборе рациональных вариантов механизации работ и техническую документацию, регламентирующую требования по качеству их выполнения; организацию труда; трудовое законодательство, правила и нормы охраны труда
		Умеет разрабатывать проектно-технологическую документацию на строительство высотных и большепролетных зданий
		Владеет навыками вариантного оптимального организационно-технологического проектирования

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина ТПС имеет индекс Б1.В.ОД.6, относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1. Построение дисциплины предусматривает предварительное изучение дисциплин: «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Экология», «Инженерная графика», «Геодезия», «Механика жидкости и газа», «Компьютерная графика», «Строительная физика и климатология» «Строительные материалы», «Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества», а так же «Геодезическая практика» и одновременное изучение дисциплин: «Правоведение», «Механика грунтов», «Геология», «Основы архитектуры и строительных конструкций». Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Основы организации и управления в строительстве», «Строительные машины и оборудование», «Основы технологии возведения зданий», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Экономика строительства», «Первая производственная практика», «Производственная квалификационная практика».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины ТПС:

знать:

- основы технологических процессов строительного производства для строительства зданий и сооружений;
- способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках для строительства зданий и сооружений;
- знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

уметь:

1.	1-й раздел. Технологические процессы в строительстве	5	34	34	-	40	68	ПК-5, ПК-8, ПК-9
1.1	Общие сведения о технологических процессах в строительстве		2	-	-	2	4	ПК-5, ПК-8, ПК-9
1.2	Технологии бетонных, каменных, монтажных работ		18	22		20	60	ПК-5, ПК-8, ПК-9
1.3	Технологии кровельных, отделочных работ		14	12	-	18	44	ПК-5, ПК-8, ПК-9

5.2. Содержание разделов дисциплины

1 раздел. Технологические процессы в строительстве.

1.1. Общие сведения о ТПС. Общие сведения об основах строительного производства, термины и определения. Методы организации строительства, строительные процессы и технологии. Нормативная и проектная документация строительного производства. Виды строительных работ. Инженерная подготовка строительной площадки.

1.2. Технологии бетонных, каменных, монтажных работ. Устройство фундаментов. Технология монолитного бетона и железобетона. Технология монтажа строительных конструкций. Возведение зданий и сооружений из сборных элементов. Приемы выполнения монтажных операций. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона. Возведение зданий из кирпича.

1.3. Технологии кровельных, отделочных работ. Средства механизации и автоматизации строительных работ. Кровельные работы. Отделочные работы.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел	Технологии возведения новых зданий	34	-	-
1	1.2	Земляные работы - КП	22	-	-
2	1.3	Механизация работ	12	-	-

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа. Подготовка к контрольной работе, докладу.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		40	-	-
1	1.1	Подготовка к лекциям. Выполнение эссе (рефератов, докладов, сообщений)	2	-	-

2	1.2	Выполнение курсового проекта. Выполнение эссе (рефератов, докладов, сообщений), подготовка к групповым и/или индивидуальным заданиям	20	-	-
3	1.3	Подготовка к практическим занятиям и контрольной. Выполнение эссе (рефератов, докладов, сообщений)	18	-	-
ИТОГО часов в 5 семестре:			40	-	-

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1660>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел. Технологические процессы в строительстве	ПК-5 - знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования Уметь составлять технологическую документацию, определяющую общие принципы жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

			Владеть правилами безопасного производства работ при возведении различных зданий и сооружений, включая их реконструкцию
2	1-й раздел. Технологические процессы в строительстве	ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>Знать способы возведения высотных, большепролетных, также заглубленных зданий, перспективы развития строительства на основе отечественного и зарубежного опыта; состав строительных процессов и последовательность их выполнения</p> <p>Уметь разрабатывать проектно-технологическую документацию на строительство высотных и большепролетных, также заглубленных зданий</p> <p>Владеть навыками вариантного оптимального организационно-технологического проектирования</p>
3	1-й раздел. Технологические процессы в строительстве	ПК-9 - способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<p>Знать основные принципы при выборе рациональных вариантов механизации работ и техническую документацию, регламентирующую требования по качеству их выполнения; организацию труда; трудовое законодательство, правила и нормы охраны труда</p> <p>Уметь разрабатывать проектно-технологическую документацию на строительство высотных и большепролетных зданий</p> <p>Владеть навыками вариантного оптимального организационно-технологического проектирования</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1. Критерии зачета.

Оценка «отлично»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»:

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания для зачета

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа

1. Вариантное проектирование технологии производства работ.
2. Основные показатели эффективности выполнения работ.
3. Виды и состав основных документов технологического проектирования.
4. Проектирование объектных строительных генеральных планов (основные принципы, последовательность и приемы формирования стройгенплана).
5. Состав информационных элементов стройгенплана.
6. Состав информационных элементов календарного плана.
7. Состав технологической карты.
8. Состав карты трудового процесса.

Групповые и/или индивидуальные творческие задания

1. Строительные процессы и их материальные и информационные составляющие. Классификация процессов по технологическим признакам, степени механизации, сложности и комплексности.
2. Техническое нормирование строительных процессов. Норма времени и норма машинного времени. Норма выработки, производительность труда. Виды документов для выполнения технического нормирования.
3. Расчеты временных параметров работ с применением норм времени. Определение времени выполнения работ при известном объеме и составе исполнителей. Определение нужного состава исполнителей по установленному времени работ. Практические приемы определения времени работы бригад и звеньев рабочих с учетом реальных условий строительства.
4. Пространственные параметры строительных процессов. Участки, захватки, фронт работ; понятие рабочего места (с примерами). Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении монтажных и бетонных работ, факторы, влияющие на их назначение.
5. Организация рабочего места каменщика. Бригады и звенья рабочих-каменщиков при выполнении кирпичной кладки. Инструмент, приспособления и инвентарь для каменных работ, подмости и леса. Основные мероприятия контроля качества каменных работ
6. Развитие строительных процессов в пространстве и во времени. Параллельный, последовательный и поточный методы возведения зданий и сооружений и условия их применения при возведении зданий. Вариантное проектирование технологии производства работ. Основные показатели эффективности выполнения работ по вариантам

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

1. Строительные процессы и их материальные и информационные составляющие.
2. Классификация строительных процессов по технологическим признакам.
3. Классификация строительных процессов степени механизации.
4. Классификация строительных процессов по сложности и комплексности.
5. Техническое нормирование строительных процессов.
6. Норма времени и норма машинного времени.
7. Норма выработки, производительность труда.
8. Виды документов для выполнения технического нормирования.

Тематика курсовых работ: Монтаж промздания, монтаж мансарды, технология земляных работ, технология бетонных работ. Тематика курсовых проектов: Монтаж жилого дома, технология крупнопанельного строительства.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Строительные процессы и их материальные и информационные составляющие. Классификация процессов по технологическим признакам, степени механизации, сложности и комплексности.
2. Техническое нормирование строительных процессов. Норма времени и норма машинного времени. Норма выработки, производительность труда. Виды документов для выполнения технического нормирования.
3. Расчеты временных параметров работ с применением норм времени. Определение времени выполнения работ при известном объеме и составе исполнителей. Определение нужного состава исполнителей по установленному времени работ. Практические приемы определения времени работы бригад и звеньев рабочих с учетом реальных условий строительства.
4. Пространственные параметры строительных процессов. Участки, захватки, фронт работ; понятие рабочего места (с примерами). Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении монтажных и бетонных работ, факторы, влияющие на их назначение.
5. Организация рабочего места каменщика. Бригады и звенья рабочих-каменщиков при выполнении кирпичной кладки. Инструмент, приспособления и инвентарь для каменных работ, подмости и леса. Основные мероприятия контроля качества каменных работ

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

1. Строительные процессы и их материальные и информационные составляющие.
2. Классификация строительных процессов по технологическим признакам.
3. Классификация строительных процессов степени механизации.
4. Классификация строительных процессов по сложности и комплексности.
5. Техническое нормирование строительных процессов.
6. Норма времени и норма машинного времени.
7. Норма выработки, производительность труда.
8. Виды документов для выполнения технического нормирования.
9. Расчеты временных параметров работ с применением норм времени.
10. Определение времени выполнения работ при известном объеме и составе исполнителей.
11. Определение нужного состава исполнителей по установленному времени работ.
12. Практические приемы определения времени работы бригад и звеньев рабочих с учетом реальных условий строительства.
13. Пространственные параметры строительных процессов.
14. Участки, захватки, фронт работ; понятие рабочего места (с примерами).
15. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении циклических процессов.
16. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении непрерывных процессов.
17. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении транспортных процессов.
18. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении укладочных процессов.
19. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении процессов разработки сред.
20. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении процессов простой сборки.

7.4.3. Предусмотрено выполнение курсового проекта на тему: «Разработка протяженных выемок». Выбор тем, бланк задания следует формировать на основании пособия - Карпов В.В. Выбор комплекта машин при разработке протяженных выемок. СПбГАСУ 2013. – 93 с. [https://www.spbgasu.ru/Dopolnitelnoe_obrazovanie/Distancionnoe_obuchenie_RCOSDO/Edinyy_elektronnyy_resurs_RCOSDO/Jelektronnyy_bank_dannyh_metodicheskikh_posobiy/].

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	1-й раздел. Технологические процессы в	Контрольная работа, индивидуальные

	строительстве	задания, доклады, теоретические вопросы для промежуточной аттестации
--	---------------	--

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Юдина, Антонина Федоровна. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки "Строительство" / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - М. : Академия, 2013. - 304 с.	400
2	Основы строительного производства: курс лекций : учебное пособие / Ю. Н. Казаков [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : [б. и.], 2016. - 239 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Технология возведения зданий и сооружений : допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / ред.: В. И. Теличенко, А. А. Лapidус, О. М. Терентьев. - М. : Высш. шк., 2001. - 320 с.	84
2	Казаков, Юрий Николаевич. Основы строительного производства : курс лекций / Ю. Н. Казаков, Л. Д. Копанская, Д. Д. Тишкин ; сост. Г. М. Бадьин ; Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2008. - 208 с.	64 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Технология возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. В. Машкин, К. В. Бернгардт, А. В. Воробьев, Н. И. Фомин ; под ред. Г. С. Пекарь. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 133 с. — 978-5-4487-0279-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76794.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Архитектурный сайт Санкт-Петербурга «CITYWALLS»	http://www.citywalls.ru
Библиотека статей журнала НП «АВОК»	http://www.abok.ru/articleLibrary/
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству	http://best-stroy.ru/gost/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям, КП;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету с оценкой.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине. Мультимедиа. Курс лекций на слайдах. Наглядные пособия, плакаты, примеры выполнения практических занятий, КП.

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>
<p>Учебные лаборатории</p>	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащенности аудиторного фонда

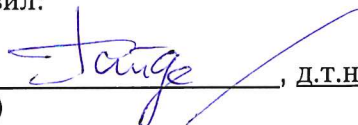
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

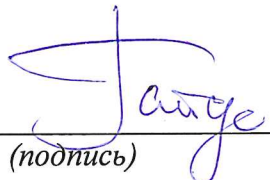
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:


_____, д.т.н., проф. Юдина А.Ф.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Технологии
строительного производства»
« 14 » июня 2018 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой



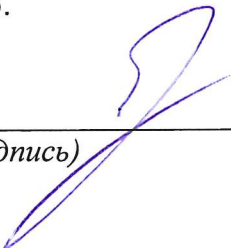
(подпись)

Гайдо А.Н.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

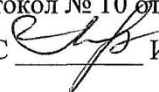


(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

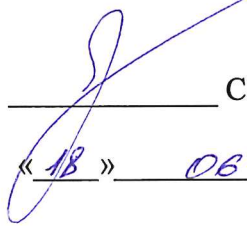
С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета


С.М. Грушецкий

« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.7 Сопротивление материалов. Часть 2

направление подготовки: 08.03.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Сопротивление материалов. Часть 2»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение студентами методов расчета элементов сооружений и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Это позволяет построить и исследовать элементарные механико-математические модели, которые, тем не менее, с достаточной точностью описывают работу элементов конструкций наземных транспортных средств и механизмов. При изучении дисциплины вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твердых тел при различных видах нагрузок и воздействий. На этой базе студенты, при желании, могут начать освоение более сложных научных дисциплин механико-математического цикла - теории упругости, теории пластин и оболочек и других, которые выходят за рамки государственного

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение теоретических основ механики твердого деформируемого тела;
- формирование навыков решения практических задач на проверку прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- участие в выполнении научных исследований под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.	ОПК-2	Владеть: навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.
		Уметь: использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.
		Знать: основы методов математического анализа и моделирования.
Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	Владеть: навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость.
		Уметь: использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора,

		<p>изучения и анализа литературных и патентных источников по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость.</p>
<p>Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.</p>	<p>ПК-2</p>	<p>Знать: основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p>Владеть: Способностью анализировать и проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием и делать выводы на основании имеющейся информации.</p> <p>Уметь: использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.</p> <p>Знать: методы статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>
<p>Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.</p>	<p>ПК-1</p>	<p>Владеть: Умением ориентироваться в организации процесса измерений и обработки результатов измерений.</p> <p>Уметь: Вычислять необходимые параметры измерений и применять их в расчетах.</p> <p>Знать: Методы и алгоритмы анализа данных при проектировании зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования.</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сопротивление материалов. Часть 2» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана и формирует базовые знания и практические навыки, необходимые для расчета элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: «Математика»; «Физика», «Теоретическая механика».

Студент должен уметь: записывать и решать системы уравнений равновесия для абсолютно твердого тела, решать задачи, связанные с обеспечением прочности и жесткости стержней, работающих на растяжение, изгиб или кручение, выполнять простейшие вычисления, логически и последовательно излагать результаты выполненной работы. Владеть навыками работы с учебной литературой.

Дисциплина «Сопротивление материалов. Часть 2» является предшествующей для дисциплин «Строительная механика», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Инженерные сооружения в транспортном строительстве».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Сопротивление материалов. Часть 2» необходимо:

знать:

- фундаментальные основы высшей математики, линейную алгебру и математический анализ
- фундаментальные основы физики
- общие законы движения и равновесия твердых тел.,

уметь:

- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата,
- составлять уравнения статического равновесия твердых тел.

владеть:

- навыками решения системы линейных уравнений,
- производить операции с матрицами, вычислять производные и интегралы,
- навыками работы с учебной литературой.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1, 2	3	4	5
Аудиторные занятия	51				51
В т. ч. лекции	17				17
практические занятия (ПЗ)	34				34
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	57				57
В т. ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы	12				12
реферат					

др. виды самостоятельных работ	9				9
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен (36)				Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108				108
зачетные единицы:	3				3

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел: Определение перемещений в балках, рамах при плоском поперечном изгибе	5	4	12		7	23	ОПК-2, ПК-1 ПК-2 ПК-13
1.1	Определение перемещений в балках энергетическим способом	5	2	4		2	8	
1.2	Способ Верещагина. Расчет статически неопределимых конструкций при изгибе	5	2	8		5	15	
2.	2-й раздел: Сложное сопротивление	5	4	8		5	17	
2.1	Основные определения и допущения. Общий случай сложного сопротивления.	5	1	2		1	4	
2.2	Внецентренное растяжение – сжатие стержней	5	1	2		1	4	
2.3	Косой и пространственный изгиб стержней	5	1	2		2	5	
2.4	Изгиб криволинейного стержня	5	1	2		1	4	
3	3-й раздел: Устойчивость стержней	5	4	8		5	17	
3.1	Устойчивость стержней большой гибкости	5	1	2		2	5	
3.2	Устойчивость стержней малой и средней гибкости, коэффициент снижения допускаемых напряжений	5	1	4		1	6	
3.3	Продольно-поперечный изгиб стержней	5	2	2		2	6	
4	4-й раздел: Специальные задачи сопротивления материалов	5	5	6		4	15	

4.1	Динамические нагрузки, удар	5	2	2		2	6
4.2	Циклические нагрузки	5	2	2		1	5
4.3	Экспериментальные методы измерения деформаций и определения напряжений.	4	1	2		1	4

5.2. Содержание разделов дисциплины.

1-й раздел: Определение перемещений в балках при плоском поперечном изгибе.

1.1. Определение перемещений в балках, рамах при плоском поперечном изгибе. Обобщенные силы и обобщенные перемещения. Теорема Клапейрона. Потенциальная энергия деформации. Энергии изменения формы, и объема. Потенциальная энергия при растяжении, кручении, изгибе и сложном сопротивлении стержней.

1.2. Способ Верещагина. Расчет статически неопределимых конструкций при изгибе. Применение энергетического метода для определения упругих перемещений. Формула Максвелла-Мора. Графоаналитический прием Верещагина вычисления интеграла Мора. Метод сил.

2-й раздел: Сложное сопротивление.

2.1. Основные определения и допущения. Общий случай сложного сопротивления. Общий случай напряженно-деформированного состояния при сложном сопротивлении.

2.2. Внецентренное растяжение – сжатие стержней. Внецентренное сжатие стержней большой жесткости. Свойства нейтральной линии. Ядро сечения, методы его построения. Проверка прочности.

2.3. Косой и пространственный изгиб стержней. Косой изгиб. Вычисление напряжений. Условие прочности. Положение нейтральной линии. Перемещения при косом изгибе. Пространственный изгиб.

2.4. Изгиб криволинейного стержня. Классификация стержней по степени их начальной кривизны. Усилия в стержнях с криволинейной осью. Чистый изгиб криволинейного стержня большой и средней кривизны. Определение положения нейтральной линии.

3-й раздел: Устойчивость стержней.

3.1. Устойчивость стержней большой гибкости. Характеристика равновесных состояний тел. Анализ равновесного состояния упругой системы статическим, динамическим и энергетическим методами. Упругая устойчивость сжатых стержней. Задача Эйлера. Влияние на величину критической силы способа закрепления концов и способа приложения нагрузки. Пределы применимости формулы Эйлера. Критические напряжения.

3.2. Устойчивость стержней малой и средней гибкости, коэффициент снижения допускаемых напряжений. Устойчивости сжатого стержня за пределами пропорциональности. Практические методы расчета сжатых стержней. О рациональном конструировании центрально-сжатых стержней.

3.3. Продольно-поперечный изгиб стержней. Продольно-поперечный изгиб стержней. Примеры точного и приближенного решения задачи о продольно-поперечном изгибе.

4-й раздел: Специальные задачи сопротивления материалов.

4.1. Динамические нагрузки, удар. Динамические нагрузки и напряжения, их особенности. Влияние сил инерции на напряженно-деформированное состояние тел. Действие ударных нагрузок при различных деформациях, Коэффициент динамичности. Прочность при ударных нагрузках.

4.2. Циклические нагрузки. Элементы теории колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Колебания систем с одной степенью свободы. Продольные и изгибные колебания стержней. Характеристики циклов. Понятие об усталостном разрушении. Предел выносливости. Условие прочности при циклических воздействиях. Факторы, влияющие на усталостную прочность.

4.3. Экспериментальные методы измерения деформаций и определения напряжений.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.1	Определение перемещений в балках энергетическим способом	4
2	1.2	Способ Верещагина при определении перемещений	2
3	1.2	Определение перемещений в статически определимых рамах	2
4,5	1.2	Расчет статически неопределимых конструкций при изгибе	4
	2-й раздел		
6,7	2.1	Общий случай сложного сопротивления.	1
8	2.1	Внецентренное растяжение – сжатие стержней	1
9	2.2, 2.3	Косой и пространственный изгиб стержней	4
10	2.4	Изгиб криволинейного стержня	2
	3-й раздел		
11	3.1 - 3.3	Определение критических и допускаемых нагрузок, проверка устойчивости стержней	4
12,13	3.1- 3.3	Подбор сечения сжатого стержня	4
	4-й раздел		
14	4.1	Определение коэффициента динамичности при ударе	2
15	4.2	Определение собственных частот стержневых систем	2
16	4.3	Определение запаса усталостной прочности	2
ИТОГО часов в семестре:			34

5.4. Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.1	Изучение лекционного материала по теме «Определение перемещений в балках, рамах при плоском поперечном изгибе»	2
2	1.2	Подготовка к практическим занятиям	3
3	1.2	Контрольная работа №1: Определение перемещений в балках и рамах при изгибе.	2
	2-й раздел		
4	2.1 - 2.2	Изучение лекционного материала по теме «Сложное сопротивление»	2
5	2.3-2.4	Подготовка к практическим занятиям	2
6	2.3-2.4	Контрольная работа №2: Сложное сопротивление стержней (расчет на прочность).	1
	3-й раздел		
7	3.2	Изучение лекционного материала по теме «Устойчивость стержней»	1
8	3.1 - 3.3	Подготовка к практическим занятиям	2
9	3.1 - 3.3	Контрольная работа №3: Подбор сечения гибкого центрально-сжатого стержня.	2
	4-й раздел		
10	4.3	Изучение лекционного материала по теме «Специальные задачи сопротивления материалов»	1
11	4.1 - 4.2	Подготовка к практическим занятиям	3
ИТОГО часов в семестре:			21

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=10880>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Определение перемещений в балках, рамах при плоском поперечном изгибе	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2) Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).	Знать: методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;
			Уметь: использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.
			Владеть: методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.
2	Сложное сопротивление	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных	Знать: методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;
			Уметь: использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.
			Владеть: методами статического расчета элементов конструкций

		<p>комплексов, и систем, автоматизированных проектирования (ПК-2). Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).</p>	<p>и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>
3	Устойчивость стержней		<p>Знать: методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;</p> <p>Уметь: использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.</p> <p>Владеть: методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>
4	Специальные задачи сопротивления материалов		<p>Знать: методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;</p> <p>Уметь: использовать методы сопротивления материалов при решении конкретных прикладных задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику при решении практических задач.</p> <p>Владеть: методами статического расчета элементов конструкций и механизмов; математическим аппаратом для разработки математических моделей, решения практических задач профессиональной деятельности; первичными навыками и основными методами решения математических задач.</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый

уровень культуры исполнения заданий

- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

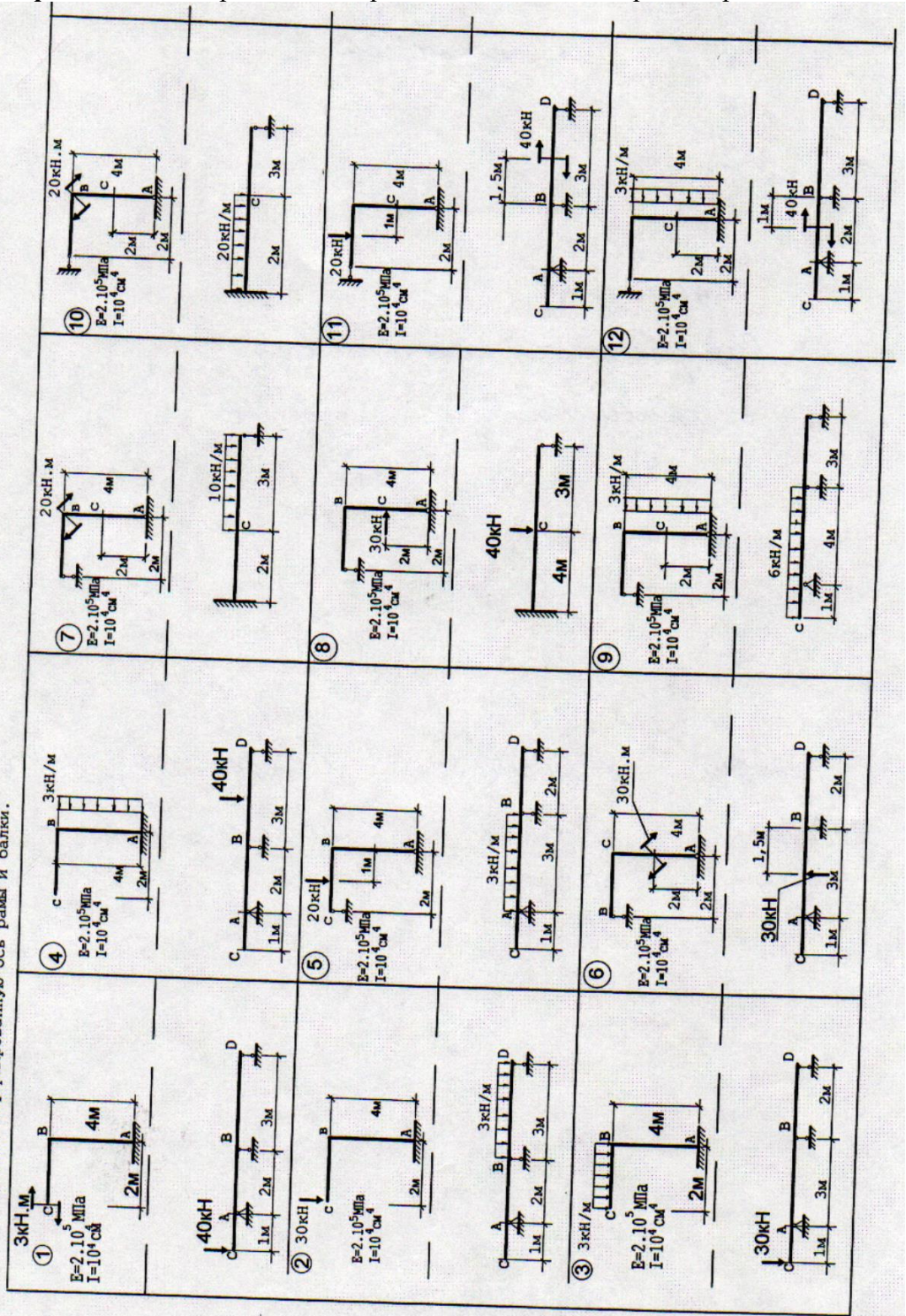
Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

** Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.*

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа №1: Определение перемещений в балках и рамах при изгибе.

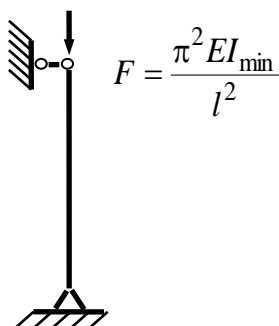
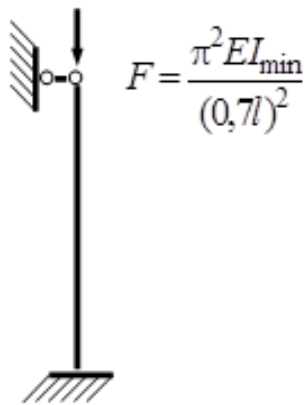
Построить эпюры изгибающих моментов, усилий, определить линейное перемещение точки С.
Изобразить деформированную ось рамы и балки.



Контрольная работа №2: Сложное сопротивление стержней (расчет на прочность).

<p>1 Задание N 31 — 230x20 N 22 Сталь С235</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>	<p>2 Задание N 31 — 250x20 L 160x10 Сталь С235</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>	<p>3 Задание N 31 Сталь С235 — 220x20 N 20</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>
<p>4 Задание N 31 Сталь С235 — 250x20 N 24 50</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>	<p>5 Задание N 31 Сталь С235 — 260x20 L 125x10</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>	<p>6 Задание N 31 — 140x10 — 240x20 Сталь С235</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>
<p>7 Задание N 31 Сталь С235 100 — 190x20 L 100x10</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>	<p>8 Задание N 31 — 180x12 — 260x20 Сталь С235</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>	<p>9 Задание N 31 — 180x12 — 260x20 Сталь С235</p> <p>Задание N 29</p> <p>$a =$ $b =$ $H =$</p>

Контрольная работа №3: Подбор сечения гибкого центрально-сжатого стержня.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое критическая сила? 2. Условие применимости формулы Эйлера? 3. Какая форма равновесия называется устойчивой? 4. Какая форма равновесия (прямолинейная, изогнутая) является неустойчивой для центрально сжатого стержня большой гибкости  $F = \frac{\pi^2 EI_{\min}}{l^2}$ <ol style="list-style-type: none"> 5. Запишите условие прочности центрально-сжатого гибкого стержня. 6. Нарисуйте график зависимости между критическим напряжением и гибкостью. Покажите на графике прямую, описываемую уравнением $\sigma_{кр} = \sigma_T$. 7. В чем особенность расчета гибких сжато-изогнутых стержней по деформированному состоянию? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое критическая сила? 2. Как зависит критическое напряжение от гибкости (формула), если $\lambda \geq \sqrt{\frac{\pi^2 E}{\sigma_{шц}}}$? 3. Какая форма равновесия называется неустойчивой? 4. Что такое потеря устойчивости второго рода? 5. Какая форма равновесия (прямолинейная, изогнутая) является неустойчивой для центрально сжатого стержня большой гибкости  $F = \frac{\pi^2 EI_{\min}}{(0,7l)^2}$ <ol style="list-style-type: none"> 6. Что такое A_{HT} в условии? Как называется это условие? $\frac{F}{A_{HT}} \leq [\sigma]$ 7. Как найти напряжения в опасных точках гибкого стержня прямоугольного сечения, подверженного сжатию с изгибом, при расчете по деформированному состоянию (формула)?
--	--

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Закон сохранения энергии. Вычисление потенциальной энергии. Теорема Клапейрона.
2. Вычисление потенциальной энергии стержней при растяжении – сжатии, кручении, изгибе и сложном сопротивлении.
3. Теорема Кастильяно. Определение перемещений в статически определимых системах. Расчеты статически неопределимых систем. Метод сил.
4. Сложное сопротивление. Формула для определения нормальных напряжений. Уравнение нейтральной линии. Касательные напряжения.

5. Косой изгиб. Определение напряжений и положения нейтральной линии. Определение перемещений.
6. Изгиб с одновременным растяжением-сжатием. Внецентренное сжатие. Ядро сечения.
7. Изгиб криволинейных стержней.
8. Понятие устойчивости. Устойчивость системы с одной степенью свободы.
9. Устойчивость сжатого стержня. Задача Эйлера. Зависимость критической силы от условий закрепления стержня. Пределы применимости формулы Эйлера.
10. Формула Ясинского. Практический расчет сжатых стержней с применением таблиц коэффициента снижения допускаемых напряжений.
11. Продольно-поперечный изгиб стержней.
12. Динамическая нагрузка. Учет сил инерции. Напряжения и деформации при ударе. Определение коэффициентов динамичности при падении груза на вертикальный стержень и горизонтальную балку.
13. Колебания упругих систем. Системы с одной степенью свободы. Системы с бесконечным числом степеней свободы – продольные и изгибные колебания стержней.
14. Основные характеристики циклического нагружения. Предел выносливости. Влияние различных факторов на усталостную прочность (концентрация напряжений, состояние поверхности, размеры элемента конструкции).

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Определение перемещений в балках, рамах при плоском поперечном изгибе.	Контрольная работа №1 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
2	Сложное сопротивление	Контрольная работа №2 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
3	Устойчивость стержней	Контрольная работа №3 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Александров, Анатолий Васильевич. Сопротивление материалов : учебник / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. - 6-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 560 с.	270
2	Сопротивление материалов. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Атаров, П. С. Варданян, Д. А. Горшков, А. Н. Леонтьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 64 с. — 5-7264-0484-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16998.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Сопротивление материалов [Текст] : методические	970 +

	указания и схемы заданий к расчетно-графическим работам для студентов всех специальностей / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Автомобил.-дорож. фак., Каф. сопротивления материалов ; сост. И. А. Куприянов, Н. Б. Левченко, Г. С. Шульман ; рец. В. Д. Харлаб. - СПб. : [б. и.], 2010. - 87 с.	Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Феодосьев, Всеволод Иванович. Сопротивление материалов [Текст] : учебник : допущено Министерством высшего и среднего спец. образования СССР в качестве учебника для вузов / В. И. Феодосьев. - 9-е изд., перераб. - М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1986. - 512 с.	31
3	Сопротивление материалов [Текст] : в 3-х ч. / Министерство образования Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. Каф. сопротивления материалов. - СПб. : [б. и.], 2001 - 2002. Ч. 1 : Задачи № 1-11 : учебное пособие по выполнению расчетно-проектировочных работ для студентов всех спец. и форм обучения / Н. Б. Левченко [и др.] ; ред. В. Д. Харлаб. - СПб. : [б. и.], 2001. - 86 с.	369
4	Левченко, Нина Борисовна. Сопротивление материалов [Текст] : в 3-х ч. / Н. Б. Левченко ; ред. В. Д. Харлаб ; Министерство образования Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. Каф. сопротивления материалов. - СПб. : [б. и.], 2001 - 2002. Ч. 2 : Задачи № 12-24, 26, 27 : учебное пособие по выполнению расчетно-проектировочных работ для студентов всех спец. и форм обучения. - СПб. : [б. и.], 2001. - 105 с.	370
5	Левченко, Нина Борисовна. Сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие / Н. Б. Левченко ; ред. В. Д. Харлаб ; С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. Каф. сопротивления материалов. - СПб. : [б. и.], 2002. - Ч. 3 : Задачи №28-38. - 92 с.	398

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

И т.п.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Изучение всего материала с использованием системы дистанционного обучения Moodle, где представлены полное методическое обеспечение дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Механическая лаборатория СПбГАСУ.

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>

аттестации	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО \ по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



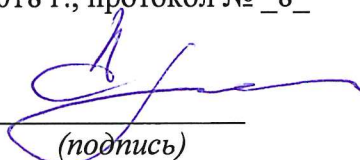
(подпись)

к.т.н, доц. Норина Н.В.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры механики

«_07_» __июня_____ 2018 г., протокол № _8_

И.о.зав. кафедрой _____


(подпись)

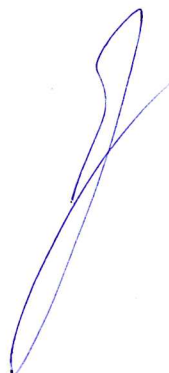
д.т.н., проф. Черных А.Г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

(подпись)



к.т.н., доц. Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

Сопротивление материалов, часть 2

Цели изучения дисциплины:

изучение студентами методов расчета элементов сооружений и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. При этом вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твёрдых тел при различных видах нагрузок и воздействий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ механики твердого деформируемого тела;
- формирование навыков решения практических задач на проверку прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций;
- участие в выполнении научных исследований под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов.

Тематический план дисциплины:

1. Определение перемещений в балках, рамах при плоском поперечном изгибе
 - 1.1 Определение перемещений в балках энергетическим способом
 - 1.2 Способ Верещагина. Расчет статически неопределимых конструкций при изгибе
2. Сложное сопротивление
 - 2.1 Основные определения и допущения. Общий случай сложного сопротивления.
 - 2.2 Внецентренное растяжение – сжатие стержней
 - 2.3 Косой и пространственный изгиб стержней
 - 2.4 Изгиб криволинейного стержня
3. Устойчивость стержней
 - 3.1 Устойчивость стержней большой гибкости
 - 3.2 Устойчивость стержней малой и средней гибкости, коэффициент снижения допускаемых напряжений
 - 3.3 Продольно-поперечный изгиб стержней
4. Специальные задачи сопротивления материалов
 - 4.1 Динамические нагрузки, удар
 - 4.2 Циклические нагрузки
 - 4.3 Экспериментальные методы измерения деформаций и определения напряжений.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8 Строительная механика Часть1. Часть2

по направлению подготовки **08.03.01 – строительство**

по направленности (профилю) образовательной программы **Строительство автомобильных дорог, аэродромов и объектов транспортной инфраструктуры.**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

Наименование дисциплины Строительная механика Часть1. Часть2

Целями освоения дисциплины «Строительная механика» являются: приобретение студентами знаний основных положений строительной механики и умений использовать эти знания в практической деятельности при проектировании и эксплуатации сооружений, а также в процессе изучения специальных дисциплин: «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции» в курсовом проектировании по указанным дисциплинам и в дипломном проектировании.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение знаниями основных положений строительной механики;
- понимание места учебной дисциплины в подготовке высококвалифицированного специалиста.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код Компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Знает как выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Умеет выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Владеет физико-математическим аппаратом
знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест Умеет использовать нормативную базу в области инженерных изысканий Владеет умением ориентироваться в организации процесса измерений и обработки результатов измерений.
знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	Знает научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности Умеет использовать нормативную базу в области инженерных изысканий Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость.
Владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в	ПК-14	Знает методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования. Умеет использовать методы и средства физического и математического (компьютерного) моде-

<p>том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>		<p>лирования Владеет методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов</p>
---	--	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительная механика» относится к вариативной части Блока 1. Программа курса базируется на знании студентами курсов: высшей математики, физики, теоретической механики и сопротивления материалов.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Строительная механика»

знать:

- основные положения разделов статики, кинематики и динамики, излагаемых в курсах физики, теоретической механики и сопротивления материалов;
- основные методы решения систем алгебраических уравнений, основы линейной алгебры и решения дифференциальных уравнений;

уметь:

- пользоваться уравнениями равновесия при определении реакций в простейших расчетных схемах;
- определять усилия и деформации от внешнего воздействия в простейших расчетных схемах;
- определять динамические усилия в простейших расчетных схемах;

владеть:

- навыками использования методов сопротивления материалов при решении практических задач на прочность, жесткость и устойчивость.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
Контактная работа (по учебным занятиям)	128	68	60
в т.ч. лекции	64	34	30
практические занятия (ПЗ)	49	34	15
лабораторные занятия (ЛЗ)	15		15
др. виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа студентов (СРС)	160	76	84
расчетно-графические работы	41	23	18
др. виды самостоятельных работ	47	17	30
Форма промежуточного контроля	Экзамен	36	36

(зачет, экзамен)	72		
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	288	144	144
зачетные единицы:	8	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Расчет статически определимых стержневых систем)	5	34	34	0	40	108	
1.1.	Геометрическая неизменяемость расчетных схем. Определение усилий в плоских расчетных схемах сооружений от неподвижной нагрузки.	5	12	12		10	34	Опк2
1.2	Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку	5	8	8		10	26	Пк1
1.3	Определение перемещений в статически определимых расчетных схемах	5	8	8		0	16	Пк13
1.4.	Расчет статически неопределимых систем методом сил	5	6	6		20	32	Пк14
2..	Расчет методом перемещений	6	22	7	7	28	64	Опк2
2.1.	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	6	12	5	5	14	36	Пк1
2.2	Расчет стержневых систем методом конечных элементов	6	10	2	2	14	28	Пк13
3.	3-й раздел (Динамика и устойчивость сооружений)	6	8	8	8	20	44	Пк14
3.1	Динамика сооружений	6	4	4	4	12	24	Опк2
3.2	Устойчивость сооружений	6	4	4	4	8	20	Пк13.пк14

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: Расчет статически определимых стержневых систем

1.1. Геометрическая неизменяемость расчетных схем. Определение усилий в плоских расчетных схемах сооружений от неподвижной нагрузки. Введение. Понятие о расчетной схеме сооружения. Связи и узлы расчетных схем. Кинематический анализ расчетных схем. Геометрическая неизменяемость сооружения. Нагрузки и воздействия. Определение внутренних сил (построение эпюр). Однодисковые системы. Двухдисковые распорные и безраспорные системы. Многопролетные шарнирные балки. Простейшие плоские фермы. Образование ферм и условие их геометрической неизменяемости. Классификация плоских ферм. Аналитическое определение усилий в стержнях ферм. Способ вырезания узлов. Способ сечений.

1.2. Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку Расчет плоских систем на подвижную статическую нагрузку (линии влияния). Многопролетные шарнирные балки. Определение усилий по линиям влияния от неподвижной нагрузки. Понятие об огибающих эпюрах. Построение линий влияния при узловой передаче нагрузки. Построение линий влияния в стержнях простейших ферм.

1.3. Определение перемещений в статически определимых расчетных схемах. Определение перемещений. Работа сил. Основные принципы строительной механики. Основные

теоремы строительной механики. Формула Мора-Максвелла. Способ Верещагина. Определение перемещений от теплового воздействия. Определение перемещений от неравномерной осадки опор и неточности изготовления стержней.

1.4. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Метод сил. Свойства статически неопределимых систем. Степень статической неопределённости. Идея метода сил. Система канонических уравнений. Выбор основных систем метода сил. Общая последовательность расчета. Метод сил. Использование симметрии при расчете методом сил. Расчет конструкций при тепловом воздействии методом сил. Метод сил и неравномерная осадка опор.

2-й раздел. Расчет статически неопределимых систем

2.1. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений. Метод перемещений. Основные положения. Степень кинематической неопределимости. Идея метода перемещений. Система канонических уравнений. Последовательность расчета. Особенности расчета на тепловое воздействие и при неравномерной осадке опор. Расчет рамы с наклонной стойкой. Метод перемещений без постановки линейных связей. Принципы определения перемещений в статически неопределимых системах.

2.2 Расчет стержневых систем методом конечных элементов. Метод конечных элементов. Основные положения. Матрица жесткости стержневого элемента. Локальные и глобальные координаты. Формирование матрицы жесткости конструкции. Учет упругого основания. Учет граничных условий. Приведение нагрузки к узловой. Принципы реализации МКЭ в расчетных компьютерных программах. Работа в программах SCAD, LIRA

3-й раздел: Динамика и устойчивость сооружений

3.1. Динамика сооружений. Виды динамических воздействий. Виды динамических нагрузок. Степень свободы системы. Допущения при определении степени свободы системы. Свободные (собственные) колебания системы. Амплитуда. Размах колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Свободные (собственные) затухающие колебания системы с одной степенью свободы. Логарифмический декремент колебаний. Резонанс. Динамический расчёт систем с одной степенью свободы. Свободные (собственные) колебания системы с несколькими степенями свободы. Понятие об ортогональности главных форм колебаний. Вынужденные колебания системы с несколькими степенями свободы. Каноническое уравнение для вычисления инерционных сил. Понятие о решении задач динамики методом конечных элементов.

3.2. Устойчивость сооружений. Основы расчёта стержневых систем на устойчивость. Устойчивое, неустойчивое, безразличное состояние. Основные допущения и критерии устойчивости. Критическая нагрузка. Коэффициент расчётной длины. Особенности расчёта на устойчивость симметричных систем. Использование программы SCAD для расчётов на устойчивость.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1.1	Геометрическая неизменяемость расчетных схем. Определение усилий в плоских расчетных схемах сооружений от неподвижной нагрузки	Задачи на кинематический анализ расчетных схем и геометрическая неизменяемость сооружения. Определение внутренних сил (построение эпюр). Однодисковые системы. Двухдисковые системы. Распорные и многодисковые системы. Многопролетные шарнирные балки. Простейшие плоские фермы. Способ выре-	12

			зания узлов. Метод сечений.	
2	1.2	Расчет статически определенных систем на подвижную нагрузку	Задачи на построение линий влияния усилий в простых и шарнирно-консольных балках, в стержнях простейших балочных ферм.	8
3	1.3	Определение перемещений	Формула Мора-Максвелла. Определение перемещений от действия внешней нагрузки Определение перемещений от теплового воздействия и неравномерной осадки опор.	8
4	1.4.	Метод сил	Расчет статически неопределимых систем методом сил на действие внешней нагрузки и при наличии начальных деформаций. Учет симметрии.	6
5	2.1	Метод перемещений.	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений на действие внешней нагрузки и при наличии начальных деформаций. Упрощения при расчете методом перемещений	5
6	2.2	Метод конечных элементов	Расчет методом конечных элементов статически неопределимой балки и шарнирно-стержневой системы.	2
6	3.1	Динамика сооружений	Определение частот свободных колебаний и динамических усилий в системах с одной и многими степенями свободы. Учет симметрии.	4
7	3.2	Устойчивость сооружений	Определение критических сил статическим способом и методом перемещений.	4

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	Расчет методом перемещений	15
2	2.1	Расчет статически неопределимой рамы в матричной форме в системе MATHCAD	5
3	2.2	Расчет статически неопределимой рамы в системе SCAD	2
7	3.1	Динамический расчет рамы в системе SCAD	4
8	3.3	Определение критических параметров в SCAD	4

5.5. Самостоятельная работа студента

№	№ раздела дисципли-	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
---	---------------------	-------------------------------------	-------------

п/п	ны		
1	1.1	Выполнение РГР № 1 Решение задач по определению усилий и построению эпюр усилий	10
2	1.2	Решение задач на построение линий влияния. Выполнение РГР № 2	10
3	1.3	Решение задач	0
4	1.4	Решение задач методом сил на различные воздействия. Выполнение РГР № 3	20
5	2.1	Решение задач методом перемещений на различные воздействия. Выполнение РГР № 4	14
6	2.2	Решение задач методом конечных элементов вручную и по программам SCAD, LIRA	14
7	3.1	Решение задач по определению частот свободных колебаний и определению динамических усилий. Выполнение РГР № 5	12
8	3.2	Решение задач по определению критических нагрузок Выполнение РГР № 6	8
Итого часов			76

6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1237>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1	Опк2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: принципы геометрического анализа плоских стержневых систем Уметь: строить эпюры внутренних усилий в статически-определимых плоских стержневых системах

			Владеть: способом контроля полученных результатов на основе существующих закономерностей внутренних усилий
2	1.2	Пк1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: определение линий влияния
			Уметь: строить линии влияния в статически определенных плоских системах
			Владеть: способами определения усилий по линиям влияния
3	1.3,1.4	<p>Пк13 знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>Пк14 владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>	Знать: определение статически неопределимой системы
			Уметь: рассчитать статически неопределимую плоскую стержневую систему методом сил
			Владеть: способами вычисления компонентов канонических уравнений метода сил и их решения
4	2.1	Пк1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: основы метода перемещений
			Уметь: рассчитать статически неопределимую систему методом перемещений
			Владеть: способами построения эпюр усилий в кинематически-определимой системе
5	2.2	Пк1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: основы метода конечных элементов
			Уметь: рассчитать статически неопределимую систему методом конечных элементов
			Владеть: способами построения эпюр усилий в кинематически-определимой системе

			математически-определимой системе
6	3.1	Опк2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: основы динамики сооружений Уметь: определить динамические характеристики плоской стержневой системы Владеть: способами построения эпюр усилий в кинематически-определимой системе
7	3.2	Пк13 знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности Пк14 владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать: основы расчета сооружений на устойчивость Уметь: определить критическую силу в плоской раме Владеть: способами построения эпюр усилий в кинематически-определимой системе

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных заня-

тиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

– фрагментарные знания по дисциплине;

– отказ от ответа (выполнения письменной работы);

– знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;

– неумение использовать научную терминологию;

– наличие грубых ошибок;

– низкий уровень культуры исполнения заданий;

– низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

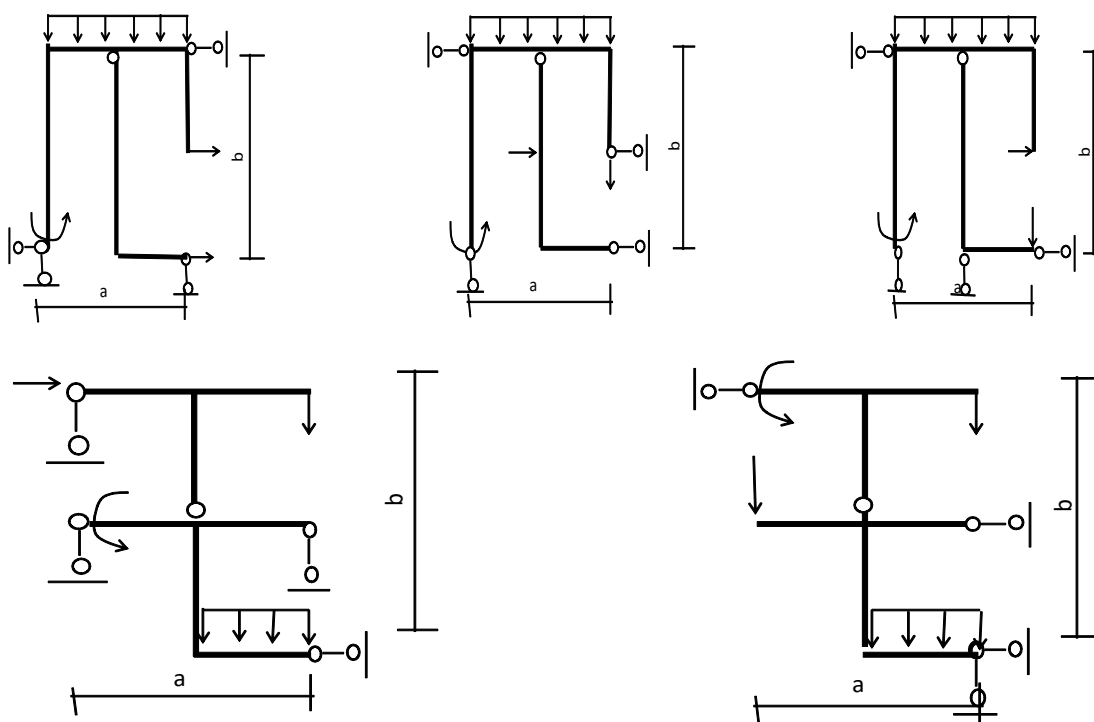
Шкала оценивания

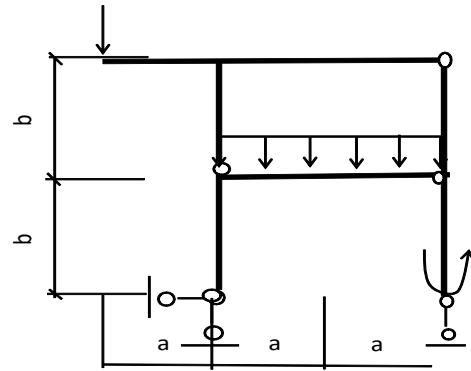
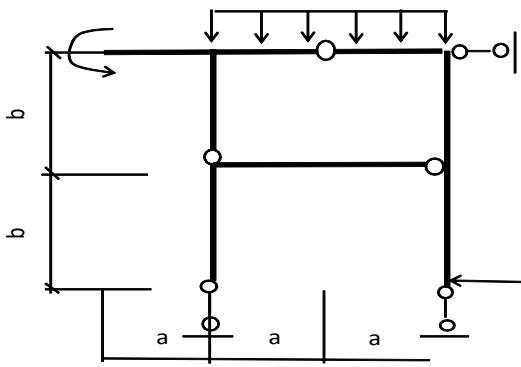
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

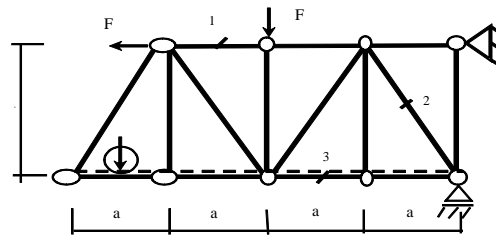
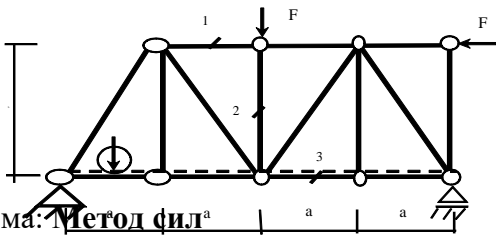
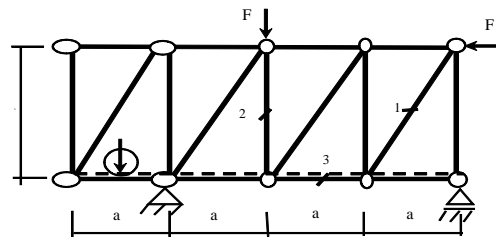
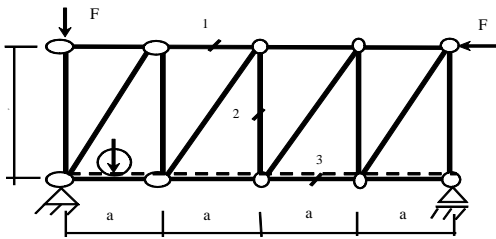
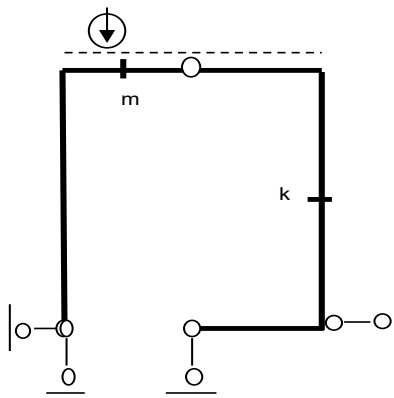
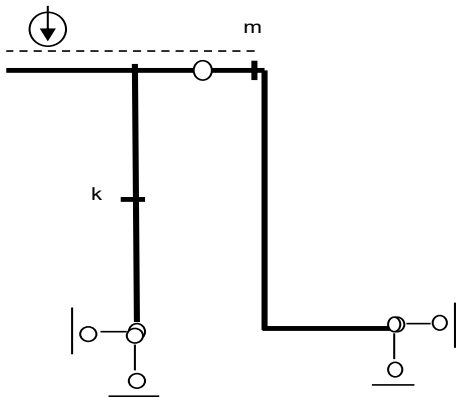
РГР

Тема: Построение эпюр в плоских стержневых системах

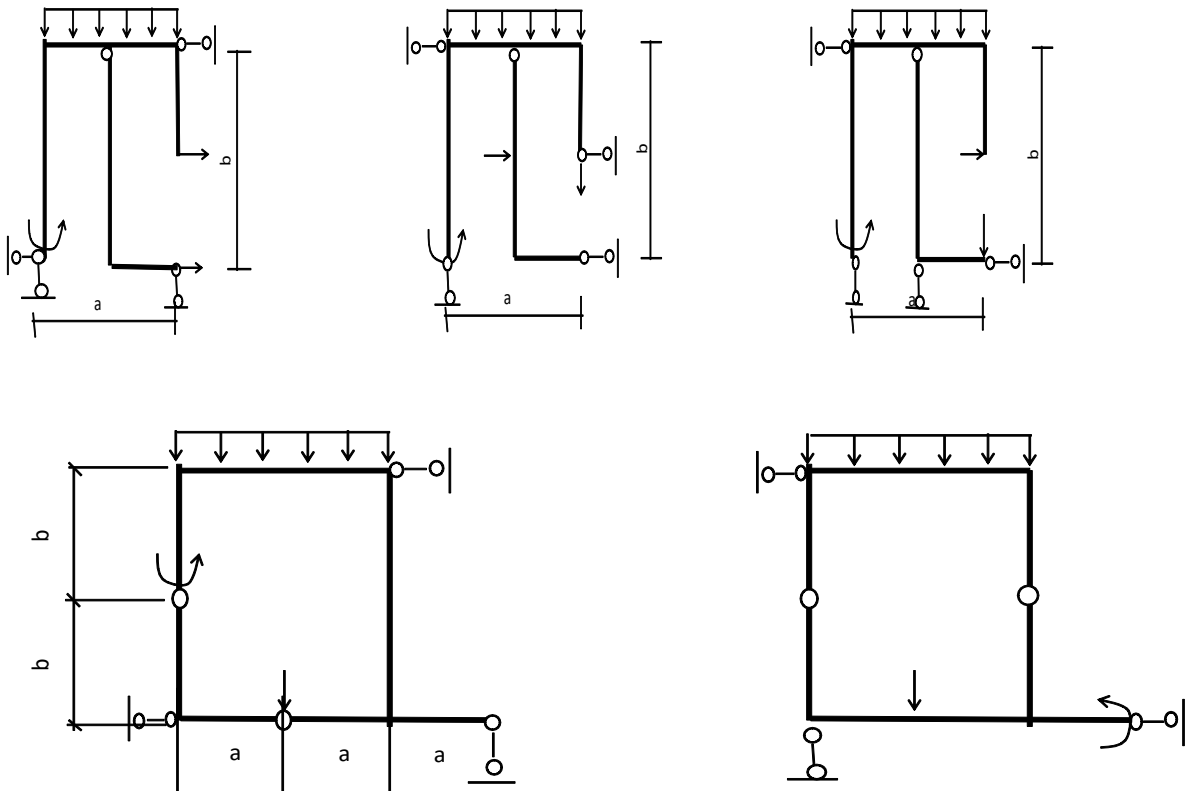




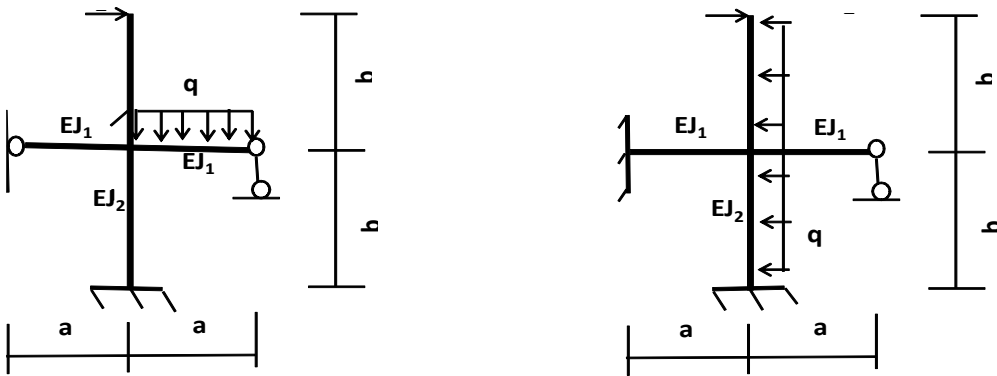
Тема: Построение линий влияния в плоских стержневых системах



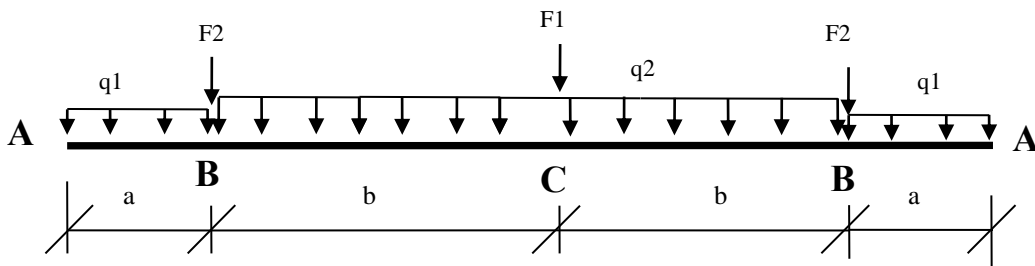
Тема: Метод сил^a



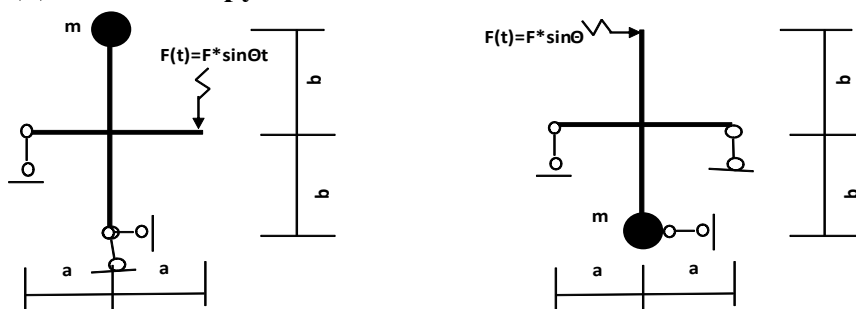
Тема: Метод перемещений



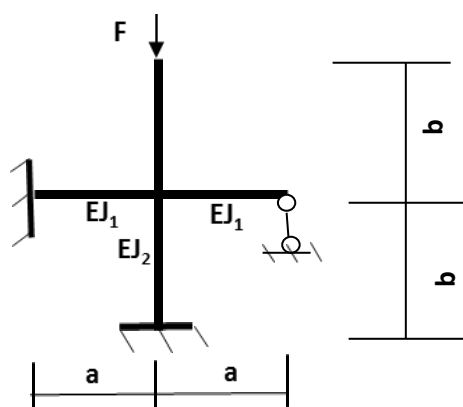
Тема: Метод конечных элементов



Тема: Динамика сооружений



Тема: Устойчивость сооружений



Задания для выполнения расчетно-графических работ

(комплект заданий)

Индивидуальное задание для выполнения расчетно-графических работ студент выбирает пользуясь **Методическим указанием** в соответствии со своим учебным шифром.
(А.В. Лебедев Методические указания к расчетно-проектировочным работам для специальности 08.05.02. система MOODLE С.Пб.ГАСУ)

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1.1

Какая расчетная схема называется геометрически неизменяемой

Что называют связью в расчетной схеме

Сформулировать принцип соединения трех дисков в неизменяемое целое

Каким числом степеней свободы обладают на плоскости точка и диск

Что называют числом степеней свободы расчетной схемы

Дать характеристику расчетной схемы если число связей равно числу степеней свободы

Дать характеристику расчетной схемы если число связей превышает число степеней свободы

Дать характеристику расчетной схемы если число степеней свободы превышает число связей
Может ли статически неопределимая система быть геометрически изменяемой
Что называют мгновенной изменяемостью расчетной схемы
Какие основные способы построения расчетных схем многодисковых систем вам известны
Сколько связей содержится в простом шарнире
Сколько связей содержится в кратном (сложном) шарнире

Раздел 2.1

Какой особенностью обладают главные коэффициенты системы канонических уравнений
Какие преимущества имеют статически неопределимые системы
Чем отличаются статически неопределимые системы от статически определимых
Что называют степенью статической неопределимости расчетной схемы
Основные свойства статически неопределимых систем
Как определить степень статической неопределимости системы
Сколько раз статически неопределим замкнутый контур с одним шарниром
Поясните формулу $n = 3 \cdot K - \text{Ш}$
Каким требованиям должна удовлетворять основная система метода сил
Что называют основной системой метода сил
На каком этапе расчета метода сил устраняются различия между основной и заданной системами
Физический смысл коэффициентов при неизвестных системы канонических уравнений метода сил
Какие уравнения называют каноническими уравнениями метода сил
На основании чего записываются канонические уравнения метода сил

Какой физический смысл имеют канонические уравнения метода сил
Какова размерность коэффициентов при неизвестных канонических уравнений метода сил
Какова размерность свободных членов канонических уравнений метода сил
Физический смысл деформационной проверки окончательной эпюры в методе сил

Раздел 2.2

что представляют собой неизвестные метода перемещений
что называют степенью кинематической неопределимости
какая система называется кинематически - определимой
как определяется число угловых перемещений
как определяется число линейных независимых перемещений
сколько основных систем метода перемещений можно выбрать
какие допущения используются при расчете методом перемещений
физический смысл канонических уравнений метода перемещений
какова размерность коэффициентов при неизвестных канонического уравнения
какова размерность свободных членов канонического уравнения
как учитывается узловая нагрузка в методе перемещений
в чем суть статического способа определения реакций в связях ОСМП
в чем суть кинематического способа определения реакций в связях ОСМП
какие способы определения реакций в связях ОСМП вам известны
какой знак имеют коэффициенты системы канонических уравнений на главной диагонали
в каких случаях можно использовать основную систему м.п. без линейных связей
можно ли рассчитать статически определимую систему методом перемещений
из какого уравнения определяются реакции в угловых связях в статическом способе
из какого уравнения определяются реакции в линейных связях в статическом способе
какие перемещения в симметричной системе при симметричной нагрузке на оси симметрии равны "0"
какие усилия в симметричной системе при симметричной нагрузке на оси симметрии равны "0"

какие усилия в симметричной системе при обратно-симметричной нагрузке на оси симметрии равны "0"
в чем суть упрощений при расчете симметричных систем
как осуществляется группировка неизвестных при расчете симметричных систем
какие уравнения составляются для определения реакций в связях в кинематическом способе
какой принцип механики лежит в основе кинематического способа определения реакций
сформулируйте принцип возможных перемещений
как учитывается изменение длины стержня при изгибе в методе перемещений
какие состояния рассматриваются при расчете на температурные воздействия
как строится эпюра усилий от неравномерного нагрева в ОСМП
как строится эпюра усилий от равномерного нагрева в ОСМП
как строится эпюра от неравномерной осадки опор в ОСМП
какие знаки имеют свободные члены канонических уравнений МП
какие усилия возникают в ОСМП при действии узловой нагрузки
для чего устанавливаются угловые связи в ОСМП
для чего устанавливаются линейные связи в ОСМП
какие узлы считаются жесткими при расчете методом перемещений
как в методе перемещений учитываются углы поворота в шарнирных узлах
можно ли уменьшить степень кинематической неопределимости учитывая симметрию системы
что представляют собой коэффициенты при неизвестных канонических уравнений МП
что представляют собой свободные члены канонических уравнений МП

Раздел 2.3

что называют матрицей жесткости
физический смысл коэффициентов матрицы жесткости
от чего зависит порядок матрицы жесткости
что понимают под числом степеней свободы конечного элемента
как формируется матрица жесткости конечно-элементной модели
какой порядок имеет матрица жесткости стержневого конечного элемента
что называют конечно-элементной моделью системы
как "связать" конечно элементную модель с реальной системой
что представляют собой граничные условия в МКЭ
как учитывается упругое основание при расчете МКЭ
физический смысл коэффициентов матрицы упругого основания
по какому принципу осуществляется разбивка конструкции на конечные элементы
какие модели упругого основания вам известны
в чем заключается гипотеза Винклера
как учитывается равномерно-распределенная нагрузка при расчетах МКЭ
является ли расчет по методу конечных элементов точным
какова размерность коэффициентов матрицы жесткости
можно ли рассчитать статически определимую систему МКЭ
порядок матрицы жесткости конечного элемента плиты
порядок матрицы жесткости конечного элемента балки

Раздел 3.1

какие динамические нагрузки вам известны
какая нагрузка называется гармонической
что изучает динамика сооружений
чем опасны динамические нагрузки

какие характеристики сооружения определяют при динамическом расчете
 что называют частотой колебаний
 что называют круговой частотой колебаний
 что называют периодом колебаний
 как связаны частота и период колебаний
 что называют числом степеней свободы
 сколько степеней свободы имеет система с распределенной массой
 как определить частоту колебаний в системе с одной степенью свободы
 как определить частоту колебаний в системе с несколькими степенями свободы
 что называют динамическим коэффициентом
 что показывает динамический коэффициент
 что учитывает динамический коэффициент
 в каких случаях можно использовать динамический коэффициент
 что происходит при совпадении частот свободных и вынужденных колебаний
 что называют резонансом
 можно ли увидеть (почувствовать) наступление резонанса
 что наблюдается при возникновении резонанса
 что называют частотой свободных колебаний
 с какой частотой колеблется система при действии динамической нагрузки

Раздел 3.2

какое явление называют потерей устойчивости
 какая нагрузка называется критической
 что называют расчетной длиной стержня
 как связаны гибкость стержня с критической нагрузкой
 что происходит со стержнем при потере устойчивости
 чем опасна потеря устойчивости элементов конструкции
 какое значение критической нагрузки определяется расчетом
 в чем разница между расчетами на прочность и устойчивость
 что называют потерей устойчивости 1-го рода
 что называется критическим параметром
 какие критерии устойчивости вам известны
 в чем суть статического критерия устойчивости
 пояснить энергетический критерий устойчивости
 в каком интервале определяются корни уравнения устойчивости

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.1	Геометрическая неизменяемость расчетных схем. Определение усилий в плоских расчетных схемах сооружений от неподвижной нагрузки	Самостоятельные работы на практических занятиях. Домашние задачи. Защита РГР№ 1
1.2	Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку	Самостоятельные работы на практических занятиях. Домашние задачи. Защита РГР№ 2
2.1	Расчет статически неопределимых систем методом сил	Самостоятельные работы на практических занятиях.

		Домашние задачи. Защита РГР№ 3
2.2	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	Самостоятельные работы на практических занятиях. Домашние задачи. Выполнение лабораторных работ. Защита РГР№ 4
2.3	МКЭ	Выполнение лабораторных работ, Защита РГР 5
3.1	Динамика сооружений	Самостоятельные работы на практических занятиях. Домашние задачи. Выполнение лабораторной работы. Защита РГР№ 6
3.3	Устойчивость сооружений	Самостоятельные работы на практических занятиях. Домашние задачи. Выполнение лабораторной работы.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Бабанов, Владимир Владимирович. Строительная механика : учебник для студентов вуза направления "Строительство". Т. 1 / В. В. Бабанов. - М. : Академия, 2011. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат).	167
2	Бабанов, Владимир Владимирович. Строительная механика : учебник для студентов вуза направления "Строительство". Т. 2 / В. В. Бабанов. - М. : Академия, 2011. - 288 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат).	166
3	Масленников, Александр Матвеевич. Начальный курс строительной механики стержневых систем : [учебное пособие для студентов по направлению 270100 "Строительство"] / А. М. Масленников. - 2-е изд., доп. - СПб. : Проспект Науки, 2009. - 240 с.	695
4	Масленников, Александр Матвеевич. Динамика и устойчивость сооружений : учебник и практикум для вузов : рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям специальностям : допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / А. М. Масленников. - М. : Юрайт, 2016. - 366 с.	50
Дополнительная литература		
1.	Масленников, Александр Матвеевич. Сборник задач по строительной механике [Текст] : сборник задач. Ч. I / А. М. Маслен-	193

	ников, В. В. Бабанов, Е. Л. Лаппо ; Государственный комитет РСФСР по делам науки и высшей школы, Ленинградский орден Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени инженерно-строительный институт. - Л. : [б. и.], 1991. - 148 с.	
2.	Масленников, Александр Матвеевич. Сборник задач по строительной механике [Текст] : сборник задач. Ч. 2 / А. М. Масленников, В. В. Бабанов, Е. Л. Лаппо ; Государственный комитет РСФСР по делам науки и высшей школы, Ленинградский орден Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени инженерно-строительный институт. - Л. : [б. и.], 1991. - 165 с.	191
3.	Масленников, Александр Матвеевич. Основы динамики и устойчивости стержневых систем [Текст] : учебное пособие для студентов строительных спец. : допущено Министерством РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных спец. "Строительство" / А. М. Масленников. - М. ; СПб. : [б. и.], 2000. - 203 с.	242
4.	Бабанов, Владимир Владимирович. Строительная механика. Расчетно-графические работы : учебное пособие / В. В. Бабанов, Н. А. Масленников ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2017. - 84 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может

осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программы расчета строительных конструкций **SCAD, LIRA, Ing+, Sofistic, MathCad**

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Персональный компьютер

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ-	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

ной аттестации	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы:
строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

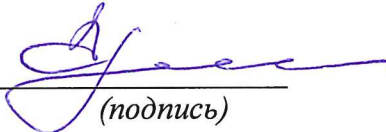


Н.В.
(подпись)

к.т.н., доц. Лебедев А.В.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры механики

« 07 » июня _____ 2018 г., протокол № 8

И.о.зав. кафедрой 

(подпись)

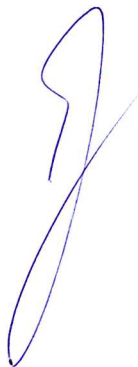
д.т.н., проф. Черных А.Г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
автомобильно-дорожного факультета

« 18 » 06 _____ 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

(подпись)



к.т.н., доц. Грушецкий С.М.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.9 Строительные машины и средства малой механизации

направление подготовки 08.03.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог,
аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины Строительные машины и средства малой механизации

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются приобретение студентами знаний о назначении, областях применения, устройстве, рабочих процессах, системах автоматизации и методах определения основных параметров, применяемых в строительстве машин и оборудования как средств механизации и автоматизации строительных технологических процессов.

Задачами освоения дисциплины являются получение студентами знаний об общих схемах устройств, включая автоматические системы управления, приведенных в программе строительных машин; их рабочие процессы и технологические возможности в различных режимах эксплуатации. Студент должен уметь рационально выбирать машины для выполнения строительных работ в конкретных производственных условиях.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	Знает методы освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования объектов
		Умеет применять на практике знания технологий процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
		Владеет технологиями процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
Умение вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического обо-	ПК - 9	Знает основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов, систему управления механизации строительства
		Умеет объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины, выполнять расчеты производительности и потребного количества технических средств для планируемого объема строительных работ, организовывать рабочие места, их технологическое оснащение, размещение технологического оборудования, обоснованно выбирать потребное количество специализированных машин, оборудования
		Владеет методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины, тре-

рудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности		бований охраны труда и экологической безопасности
--	--	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительные машины и средства малой механизации» входит в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1. Программа курса базируется на знании студентами курсов: прикладной механики, физики, инженерной графики.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Строительные машины и средства малой механизации» необходимо:

знать:

-назначение и области применения различных видов строительных машин;

уметь:

- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины

владеть:

- навыками расчёта производительности и потребного количества технических средств для планируемого объёма строительных работ.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	8
Контактная работа (по учебным занятиям)	51	51			
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	17	17			
лабораторные занятия (ЛЗ)	17	17			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	93	93			
в т.ч. курсовой проект (работа)	36	36			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	21	21			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36	Экзамен (36)			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	144	144			
зачетные единицы:	4	4			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов

учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Общие сведения о строительных машинах	5	2	2		8	12	
1.1	Классификация строительных машин.	5	1	1		4	6	ПК-8
1.2	Расчет производительности. Составные части машины.	5	1	1		4	6	ПК -9
2.	2-й раздел Транспортные и транспортирующие машины	5	2	2		2	6	
2.1	Автомобили, тракторы и тягачи.	5	1	1		1	3	ПК-8
2.2	Транспортирующие машины.	5	1	1		1	3	ПК -9
3.	3-й раздел Грузоподъемные машины	5	2	2	1	32	37	
3.1	Классификация грузоподъемных машин. Домкраты. Лебедки. Подъемники. Полиспасты. Грузозахватные приспособления.	5	1	1		2	4	ПК-8
3.2	Строительные краны	5	1	1	1	30	33	ПК -9
4	4-й раздел Погрузочно-разгрузочные машины	5	1	1		2	4	ПК-8
5	5-й раздел Машины и оборудование для земляных работ.	5	2	2	4	3	11	ПК -9
5.1	Машины для земляных работ. Грунтоуплотняющие машины.	5	1	1	4	2	8	ПК-8
5.2	Оборудование гидромеханизации	5	1	1		1	3	ПК -9
6	6-й раздел Машины и оборудование для свайных работ	5	2	2	4	2	10	
6.1	Бурильные машины	5	1	1		1	3	ПК-8
6.2	Машины и оборудование для погружения свай.	5	1	1	4	1	7	ПК -9
7	7-й раздел Машины и оборудование для переработки каменных материалов.	5	2	2	4	2	10	
7.1	Машины для дробления каменных материалов.	5	1	1	4	2	8	ПК-8
7.2	Машины и оборудование для сортировки и мойки каменных материалов	5	1	1			2	ПК -9
8	8-й раздел Оборудование для работы с бетоном.	5	2	2	4	2	10	
8.1	Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов.	5	1	1	4	1	7	ПК-8
8.2	Оборудование для транспортирования, уплотнения бетонных смесей.	5	1	1		1	3	ПК-8 ПК -9
9	9-й раздел Машины для отделочных работ и средства малой механизации	5	1	1		2	4	

9.1	Машины для отделочных работ. Ручной механизированный инструмент.	5	1	1		2	4	ПК-8
10	10-й раздел Техническая эксплуатация строительных машин.	5	1	1		2	4	ПК-8 ПК -9

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: общие сведения о строительных машинах

1.1. Классификация строительных машин. Параметры машины. Типоразмер и модель.

Структура строительной машины.

1.2. Расчет производительности. Составные части машины.

1.2.1 Виды производительности. Расчет производительности для циклических машин, для машин непрерывной работы.

1.2.2 Приводы строительных машин. Общие понятия и определения. Двигатели внутреннего сгорания. Электрические двигатели.

1.2.3 Трансмиссии и системы управления. Общие сведения о трансмиссиях. Механические (фрикционные передачи, ременные передачи, зубчатые передачи, червячные передачи, цепные передачи), электрические, гидравлические, пневматические и смешанные трансмиссии. Валы и оси. Подшипники. Муфты. Тормоза. Редукторы. Системы управления.

2-й раздел: транспортные и транспортирующие машины.

2.1. Автомобили, тракторы и тягачи. Грузовые автомобили. Тракторы. Пневмоколесные тягачи.

2.2. Транспортирующие машины: ленточные и пластинчатые конвейеры, эскалаторы. Ковшовые конвейеры и подъемники непрерывного действия. Винтовые и вибрационные конвейеры.

3-й раздел: грузоподъемные машины

3.1. Классификация грузоподъемных машин. Домкраты. Лебедки. Подъемники. Полиспасты. Грузозахватные приспособления.

3.2. Строительные краны: башенные краны. Самоходные стреловые краны. Краны пролетного типа. Устойчивость кранов.

4-й раздел: Погрузочно-разгрузочные машины.

Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы, основные параметры и производительность вилочных, фронтальных и одноковшовых погрузчиков, кранов-манипуляторов. Структура погрузочных машин непрерывного действия, их виды, назначение, устройство и рабочие процессы.

5-й раздел: машины и оборудование для земляных работ.

5.1. Машины для земляных работ. Грунтоуплотняющие машины. Виды земляных сооружений. Способы разработки грунтов. Свойства грунтов. Рабочие органы землеройных машин. Общая классификация машин и оборудования для разработки грунтов. Машины для земляных работ. Сущность процесса и способы уплотнения грунтов, оценка степени уплотнения Грунтоуплотняющие машины. Назначение, область применения, устройство и рабочие процессы катков с металлическими вальцами, прицепных, полуприцепных, самоходных пневмокатков и комбинированных катков, трамбуемых плит, виброплит, ударно-вибрационных машин и виброкатков.

5.2 Оборудование гидромеханизации. Разработка грунтов гидромеханическим способом, принципиальная схема и состав оборудования. Устройство и принцип работы землесосов, с гидромониторов и земляных снарядов, их производительность.

6-й раздел: машины и оборудование для свайных работ.

6.1 Бурильные машины. Способы бурения. Буровой инструмент. Машины и оборудование вращательно-поступательного бурения.

6.2 Машины и оборудование для погружения свай. Способы устройства свайных фундаментов. Копры и копровое оборудование. Свайные молоты. Вибропогружатели и вибромолоты.

7-й раздел: машины и оборудование для переработки каменных материалов.

7.1 Машины для дробления каменных материалов. Способы дробления и классификация дробильных машин. Назначение, устройство, рабочие процессы и производительность щековых (с простым и сложным движением подвижной щеки), конусных, валковых, роторных и молотковых дробилок. Автоматическое регулирование загрузки дробилок, автоматический контроль за работой узлов, защита дробилок от металлических включений.

7.2 Машины и оборудование для сортировки и мойки каменных материалов. Сущность процесса грохочения каменных материалов. Схемы грохочения, оценка их эффективности. Классификации грохотов. Схемы устройства и принцип работы, производительность неподвижных, барабанных, эксцентриковых и инерционных грохотов. Способы мойки каменных материалов. Схемы устройства и принцип работы гидравлических и гидромеханических классификаторов.

8-й раздел: оборудование для работы с бетоном.

8.1 Оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов. Дозаторы. Смесители. Бетоно-и растворо-смесительные заводы и установки.

8.3 Оборудование для транспортирования, уплотнения бетонных смесей. Состав бетононасосных установок. Классификация, устройство, принцип работы и производительность бетононасосов. Технические средства для подачи и распределения бетонной смеси и их рабочие процессы. Методика определения производительности самоходных бетоноукладчиков. Способы уплотнения бетонной смеси и применяемое оборудование, его классификация, устройство и принцип действия. Их достоинства и недостатки.

9-й раздел: машины для отделочных работ и средства малой механизации.

9.1 Машины для отделочных работ. Машины и оборудование для малярных работ. Машины и оборудование для штукатурных работ. Машины и оборудование для отделки полов. Ручной механизированный инструмент. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для разрушения прочных материалов. Ручные машины для шлифования материалов. Ручные машины для распиловки, долбежки и строжки материалов.

10-й раздел: техническая эксплуатация строительных машин. Мероприятия по технической эксплуатации. Регламент приемки машин. Виды работ при сдаче машины в эксплуатацию. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонтов. Измерительно-диагностические комплексы работоспособности строительных машин, сигнализаторы снижения уровня работоспособности. Техническое обслуживание и ремонт машин. Системы автоматического управления производственной эксплуатацией строительных машин.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов, очная форма обучения
	1-й раздел	Общие сведения о строительных машинах	2
1	1.2	Определение сменной и годовой эксплуатационной производительности строительной машины.	1
2	1.3	Расчет зубчатых передач. Расчет ременных передач	1
	2-й раздел	Транспортные и транспортирующие машины	2
3	2.1	Тяговый расчет машины с установлением ее способности передвигаться при заданных сцепной массе, коэффициенте сцепления и сопротивлениях передвижению, включая рабочие сопротивления, и определением максимальной скорости передвижения при заданной мощности привода, передаточном числе и коэффициенте полезного действия трансмиссии и диаметре ведущего колеса (звез-	1

		дочки).	
4	2.2	Определение конструктивно — расчетной производительности строительной машины непрерывного действия. Определение эксплуатационной производительности роторного траншейного экскаватора. Расчет ширины ленты ленточного конвейера.	1
	3-й раздел	Грузоподъемные машины	2
5	3.1	Расчет полиспаста по заданной массе груза и высоте его определением кратности полиспаста. Определение основных размеров барабана лебёдки.	1
6	3.2	Расчет максимального разрывного усилия каната и его выбор по стандарту. Рассчитать механизм подъема груза башенного крана. Определение параметров для крана при монтаже плит перекрытий. Определение параметров для крана при монтаже фундаментных блоков.	1
	4-й раздел	Погрузочно-разгрузочные машины.	1
7		Изучение устройства и рабочего процесса вилочного автопогрузчика.	1
	5-й раздел	Машины и оборудование для земляных работ.	2
8	5.1, 5.2	Изучение устройства и подбор экскаватора для производства земляных работ. Изучение устройства и принципа работы бульдозера. Изучение устройства и принципа работы скрепера. Подбор экскаватора для производства земляных работ.	2
	6-й раздел	Машины и оборудование для свайных работ	2
9	6.1, 6.2	Переналадка вибромолота на режим свае- и шпунтовывергивателя.	2
	7-й раздел	Машины и оборудование для переработки каменных материалов.	2
10	7.1	Определить техническую производительность дробилок.	1
11	7.2	Определить техническую производительность грохотов.	1
	8-й раздел	Оборудование для работы с бетоном.	2
12	8.1, 8.2	Определение часовой производительности бетономесителя непрерывного действия. Определение производительности смесительных машин циклического действия.	2
	9-й раздел	Машины для отделочных работ и средства малой механизации	1
	9.1	Изучение устройства и рабочего процесса одной из ручных машин.	1
	10-й раздел	Техническая эксплуатация строительных машин.	1

5.4. Лабораторный практикум

(в случае если лабораторный практикум не предусматривается, в пункте 5.4 делается запись – не предусмотрено)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов, очная форма обучения
	3-й раздел		

1	3.2	Строительные краны. Механизмы, рабочие движения.	1
	5-й раздел		
2	5.1	Землеройные и землеройно-транспортные машины.	4
	6-й раздел		
3	6.2	Вибропогружение свай.	4
	7-й раздел		
4	7.1	Щековая дробилка.	4
	8-й раздел		
5	8.1	Бетоносмесители.	2
6	8.3	Виброплощадка.	2

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов, очная форма обучения
	1,3,10-й разделы	Выполнение курсовой работы.	36
	2, 4-10-й разделы	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тесту.	11
	3-8-й разделы	Подготовка к лабораторным занятиям.	10
		Подготовка к экзамену	36
ИТОГО часов в семестре:			93

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- рабочая программа по дисциплине,
- конспекты лекций по дисциплине,
- методические указания по подготовке к лабораторным работам по дисциплине,
- методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

– перечень вопросов промежуточной аттестации.

- проверочные тесты

– перечень вопросов для итоговой аттестации

– методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1014>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Основные сведения о строительных машинах	ПК - 8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования ПК – 9 - умение вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Знать: основные сведения о строительных машинах, об их устройстве и процессе работы
			Уметь: определять их техническую и эксплуатационную производительность и другие эксплуатационные параметры
			Владеть: методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
2	Строительные машины для различных видов работ	ПК - 8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования ПК – 9 - умение вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Знать: различные виды техники, применяемые в строительстве;
			Уметь: выполнять расчеты производительности и потребного количества технических средств для планируемого объема строительных работ
			Владеть: навыками расчёта на прочность, жёсткость, устойчивость

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

..... передача применяется для передачи вращения от одного вала к другому, когда оси валов перекрещиваются. Угол перекрещивания в большинстве случаев равен 90°.

1. Зубчатая
2. Червячная
3. Ременная
4. Цепная
5. Валовая

2Что не относится к общим требованиям к строительным машинам?

1. Маневренность
2. Проходимость
3. Устойчивость
4. Производительность
5. Высокий скоростной режим

3Что называют технической эксплуатацией?

1. Состояние функционирования машины, в процессе которого она вырабатывает продукцию
2. Невозможность дальнейшей эксплуатации машины из-за нарушения требований безопасности или выхода заданных параметров за установленные пределы, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой
3. Мероприятия, обеспечивающие поддержание качества машин при их эксплуатации

4. Календарную продолжительность эксплуатации машины от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния
5. Количественную, реже, качественную характеристику какого-либо существенного ее признака

4Как классифицируются машины по роду используемой энергии?

1. Работающие от собственного двигателя внутреннего сгорания и от внешних источников
2. Циклического и непрерывного действия
3. Стационарные и передвижные
4. Главные, основные и вспомогательные
5. Гусеничные, пневмоколесные, рельсоколесные и специальные

5Как определяют производительность?

1. Количеством продукции, произведенной машиной в единицу времени
2. Количеством времени, затраченного машиной в единицу продукции
3. Количеством человеко-часов работы машины в единицу времени
4. Количеством мото-часов работы машины в единицу времени
5. Ресурсом машины в единицу времени

6

где Q_{Σ} - фактический объем произведенной продукции;

ТОБЩ(ч) – продолжительность нахождения машины на рабочей площадке.

1. Конструктивная производительность
2. Техническая производительность
3. Эксплуатационная производительность
4. Расчетная производительность
5. Теоретическая производительность

7Что такое трансмиссия?

1. Система, кинематически связывающая отдельные узлы машины, при помощи которой передается движение от двигателя к исполнительным механизмам и редуцируются передаваемые скорости и усилия
2. Устройство, позволяющее эксплуатировать силовую установку на оптимальных режимах
3. Устройство для приведения в действие машин и механизмов
4. Устройство, сообщающее машине движение и передающее на грунт силу тяжести машины
5. Детали, соединяющие двигатель с корпусом машины

8У какой передачи движение от одного элемента к другому передается силами трения?

1. зубчатая
2. Червячная
3. Ременная
4. Цепная
5. Валовая

9У какой передачи вращения передается между параллельными, перекрещивающимися и пересекающимися осями посредством зубчатого зацепления?

1. зубчатая
2. Червячная
3. Ременная
4. Цепная
5. Валовая

10Назовите типы гидравлических трансмиссий:

1. Механические и специальные;
2. Гидромолы и гидротрансформаторы;
3. Замкнутые и открытые;
4. Центробежные и инерционные

5. Гидрообъемные (гидростатические) и гидродинамические;
11 Что представляет собой мостовой кран?

1. Мост, который опирается непосредственно на надземный крановый путь
2. Консольную стрелу, установленную на полноповоротной раме
3. Кран с несущими канатами, закрепленными на верхних концах мачт опорных стоек
4. Мост, который опирается на крановый путь с помощью двух опорных стоек
5. Кран стрелового типа со стрелой, закрепленной в верхней части вертикально расположенной башни

12 Что представляет собой стреловой самоходный кран?

1. Мост, который опирается на крановый путь с помощью двух опорных стоек
2. Мост, который опирается непосредственно на надземный крановый путь
3. Кран с несущими канатами, закрепленными на верхних концах мачт опорных стоек
4. Консольную стрелу, установленную на полноповоротной раме
5. Кран стрелового типа со стрелой, закрепленной в верхней части вертикально расположенной башни

13 Мощность объемного гидропривода вычисляется по формуле:

$$N_n = Q_n \cdot P_n, \text{ где}$$

Q_n - номинальная подача насоса

P_n - ?

1. Нормируемое давление на выходе из насоса
2. Максимальное давление
3. Нормируемое давление на входе в насос
4. Номинальное давление на выходе из насоса
5. Номинальное давление на входе в насос

14 В чем измеряется номинальная подача насоса Q_n ?

1. M^2/c
2. M^3/c
3. H/m^2
4. H
5. M/c

15 Тип дизельного ДВС?

1. Поршневой двигатель
2. Газовая турбина
3. Роторно-поршневой двигатель
4. Жидкостный ракетный двигатель
5. Воздушно-реактивный двигатель

16 Гибкая конструкция из канатов, служащая для связи захватов с рабочим органом грузоподъемной машины – это

1. Ферма
2. Траверс
3. Стропы
4. Трос
5. Стяжка

17 Принцип работы домкрата основан на движении поршня. Рычаг приводит в действие насос, который качает рабочую жидкость через клапан в цилиндр, а жидкость в свою очередь толкает поршень.

1. Винтового
2. Реечного
3. Пневматического

4. Гидравлического
5. Электрического

18К достоинствам домкрата можно отнести малое усилие, которое прикладывается к приводной рукоятке. Значительный рабочий ход, большая высота подъема и небольшой собственный вес. Малая опорная площадь, большие габариты и недостаточная устойчивость являются существенными недостатками устройств такого типа.

1. Винтового
2. Реечного
3. Пневматического
4. Гидравлического
5. Электрического

19В классификации строительных машин существует деление на следующие виды в зависимости от ходового оборудования:

1. Рельсовое, гусеничное
2. Рельсовое, пневмоколесное, гусеничное
3. Пневмоколесное, гусеничное
4. Рельсовое, силовое, пневмоколесное
5. Рельсовое, гусеничное, силовое

20Свойство машины непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки – это

1. Безотказность
2. Надежность
3. Работоспособность
4. Долговечность
5. Сохраняемость

21Свойство машины сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов – это

1. Безотказность
2. Надежность
3. Работоспособность
4. Долговечность
5. Сохраняемость

22Механизм, тяговое усилие которого передается посредством каната, цепи, троса или иного гибкого элемента от приводного барабана – это

1. Домкрат
2. Кран
3. Погрузчик
4. Автокран
5. Лебедка

23Что является грузозахватным устройством для навалочных грузов?

1. Захват клещевого типа
2. Вакуумный захват
3. Беспроводной автоматический захват
4. Грейферы
5. Вилочный захват

24Что относится к специализированным грузозахватным устройствам?

1. Клещевой захват
2. Траверсы
3. Стропы
4. Крюки
5. Нет правильного ответа

25 Коэффициент технического использования машины учитывает:

1. Конкретные условия работы машины
2. Перерывы на техническое обслуживание и ремонт машины, смену рабочего оборудования, передвижку машины по территории объекта
3. Квалификация машиниста и качество управления
4. Использование машины по времени в течение года
5. Сменную эксплуатационную производительность

26 $P_{э.ч} = P_T K_{в.см} K_M$ - формула для вычисления:

1. Эксплуатационной производительности
2. Часовой эксплуатационной производительности
3. Годовой эксплуатационной производительности
4. Рабочей производительности
5. Конструктивной производительности

27 Какого элемента нет в устройстве реверсивной лебедки?

1. Натяжное устройство
2. Обратный блок
3. Барабан
4. Канат
5. Вагон

28 Устройство, преобразующее энергию двигателя либо внешнего источника в полезную работу по перемещению транспортного средства, являющееся частью машин – это

1. Движитель
2. Привод
3. Редуктор
4. Цепная передача
5. Мотор

29 Компактные грузоподъемные устройства, подвешиваемые на опорах и применяемые при выполнении монтажных, ремонтных и такелажных работ – это

1. Лебедка
2. Трос
3. Тали
4. Канат
5. Стяжка

30 К подъемно-транспортным машинам циклического действия не относятся:

1. Краны
2. Погрузчики
3. Тележки
4. Конвейеры
5. Подъемники

31 На какой угол автокран может произвести поворот стрелы?

1. 90^0
2. 180^0
3. 60^0
4. 360^0
5. 30^0

32 Сколько выносных опор в автокране?

1. 1
2. 2
3. 4
4. 6
5. 8

33 Механизмы в виде отдельных агрегатов, которые служат для понижения частоты вращения и

увеличения крутящих моментов – это

1. Движитель
2. Привод
3. Редуктор
4. Цепная передача
5. Двигатель

34Что не является движителем?

1. Колесо
2. Весло
3. Лопастной винт
4. Парус
5. Все перечисленное – движители

35Абразивное изнашивание при хрупком разрушении поверхности – это вид изнашивания машины.

1. Молекулярномеханический
2. Механический
3. Коррозионномеханический
4. Молекулярно-тепловой
5. Тепловой

36По типу грузозахватного устройства краны бывают:

1. Магнитные, рейферные крюковые
2. Козловые, полукозловые, консольные
3. Магнитные, крюковые
4. Крюковые, консольные
5. Козловые, консольные

37 $Q=S_k \cdot m$ – формула для вычисления:

1. Усилия в канате
2. Высоты подъема груза
3. Скорости намотки каната
4. Канатоемкости
5. Грузоподъемности

38 $H_{гр} = L_p / m - L_{стрелы}$ - формула для вычисления:

1. Усилия в канате
2. Высоты подъема груза
3. Скорости намотки каната
4. Канатоемкости
5. Грузоподъемности

39 $F_{max} = G_{гр} + G_k(a u_{пк})$ – формула для вычисления:

1. Максимального натяжения каната, навиваемого на барабан
2. Максимального усилия, необходимого для подъема груза
3. Максимального усилия на рукоятке, необходимого для поднятия груза
4. Грузоподъемности
5. Канатоемкости

40Способность машины работать, передвигаться и разворачиваться в стеснённых условиях, определяемая габаритными размерами и радиусом поворота – это

1. Проходимость
2. Мобильность
3. Маневренность
4. Безотказность
5. Работоспособность

41Способность машины перемещаться с требуемой скоростью по различным основаниям при воздействии на машину внешних

сил, определяющаяся видом и состоянием ходового оборудования, удельным давлением на основание – это

1. Проходимость
2. Мобильность
3. Маневренность
4. Безотказность
5. Работоспособность

42 Какие параметры влияют на производительность машины непрерывного действия?

1. Скорость машины
2. Скорость машины и время цикла
3. Объем ковша и скорость машины
4. Поперечная площадь траншеи и скорость машины
5. Объем ковша

43 Какой из параметров не влияет на техническую производительность машины?

1. Коэффициент использования мощности двигателя
2. Коэффициент наполнения ковша
3. Коэффициент разрыхления грунта
4. Коэффициенты использования мощности двигателя и наполнения ковша
5. Коэффициенты наполнения ковша и разрыхления грунта

44 Какая высота подъема у гидравлического домкрата?

1. До 0,5м
2. До 1м
3. До 2м
4. До 5м
5. До 10м

45 Что представляет собой башенный кран?

1. Кран стрелового типа со стрелой, закрепленной в верхней части вертикально расположенной башни
2. Консольную стрелу, установленную на полноповоротной раме
3. Кран с несущими канатами, закрепленными на верхних концах мачт опорных стоек
4. Мост, который опирается непосредственно на надземный крановый путь
5. Мост, который опирается на крановый путь с помощью двух опорных стоек

46 Какой кран состоит из пролетного строения и двух ног с ходовыми тележками, а по пролетному строению передвигается грузовая тележка с грузозахватным приспособлением?

1. Мостовой
2. Башенный
3. Стреловой
4. Козловой
5. Кабельный

47 Какие типы трансмиссии применяются в современных строительных машинах?

1. Все перечисленные типы
2. Механические
3. Гидравлические
4. Электрические
5. Смешанные

48 Что представляют собой гидродинамические передачи?

1. Механические и специальные
2. Замкнутые и открытые
3. Центробежные и инерционные
4. Гидромолоты и гидротрансформаторы
5. Динамические и объемные

49 Из чего состоит ход самоходных строительных машин?

1. Из движителя
2. Из двигателя
3. Из подвески
4. Из двигателя и подвески
5. Из движителя и подвески

50 На какие типы краны разделяются по конструкции?

6. Непрерывного действия и циклические
7. Мостовые, козловые, башенные, порталные, стреловые, кабельные
8. Подъемные и передвижные
9. Неподъемные и стационарные
10. С противовесом и без

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Классификация строительных машин.
2. Составные части машины: приводы. Трансмиссии. Расчет зубчатой передачи.
3. Составные части машины: приводы. Энергетическое оборудование.
4. Транспортные машины: грузовые автомобили. Тракторы. Классификация, назначение, конструктивные схемы, принцип действия.
5. Транспортные машины: пневмоколесные тягачи. Прицепы и полуприцепы. Классификация, назначение, конструктивные схемы, принцип действия.
6. Транспортирующие машины: ленточные и цепные конвейеры. Классификация, назначение, конструктивные схемы, принцип действия. Расчет производительности.
7. Транспортирующие машины: винтовые и вибрационные конвейеры. Ковшовые (элеваторы) конвейеры. Расчет производительности.
8. Грузоподъемные машины. Классификация. Домкраты. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия. Расчет грузоподъемности.
9. Грузоподъемные машины. Классификация. Тали и лебедки. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия. Расчет грузоподъемности.
10. Грузоподъемные машины. Классификация. Подъемники. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия.
11. Грузоподъемные машины. Классификация. Строительные краны: башенные краны. Самоходные стреловые краны. Краны пролетного типа. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия. Устойчивость кранов.
12. Погрузо-разгрузочные машины: вилочные и одноковшовые погрузчики. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия. Расчет производительности.
13. Погрузо-разгрузочные машины: машины непрерывного действия, их виды, назначение, устройство и рабочие процессы.
14. Машины для земляных работ: землеройные машины. Классификация. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия. Расчет производительности.
15. Машины для земляных работ: землеройно-транспортные машины. Классификация. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия. Расчет производительности.
16. Машины и оборудование для погружения свай: вибропогружатели. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия.
17. Машины для дробления каменных материалов: назначение, конструктивные схемы, принцип действия щековых (с простым и сложным качанием щеки), конусных дробилок.

18. Машины для дробления каменных материалов: назначение, конструктивные схемы, принцип действия валковых, роторных и молотковых дробилок.
19. Машины для отделочных работ. Машины и оборудование для малярных работ. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия.
20. Машины и оборудование для штукатурных работ. Машины и оборудование для отделки полов. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия.
21. Ручной механизированный инструмент. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для разрушения прочных материалов. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия.
22. Ручные машины для шлифования материалов. Ручные машины для распиловки, долбежки и строжки материалов. Назначение, конструктивные схемы, принцип действия.

7.4.2. Курсовая работа

Примерная тематика курсовых работ

1. Расчет устойчивости башенного крана.
2. Расчет механизма подъема башенного крана.
3. Расчет механизма передвижения башенного крана.

Алейник В.И., Евтюков С.С., Зазыкин А. В., Рулис К. В., Чудаков А. В. Башенный кран: Учебное пособие. – СПбГАСУ, 2016. – 40 с.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел. Общие сведения о строительных машинах	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Курсовая работа
2	2-й раздел. Транспортные и транспортирующие машины	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Тест
3	3-й раздел. Грузоподъемные машины	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Курсовая работа
4	4-й раздел. Погрузочно-разгрузочные машины	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Тест
5	5-й раздел. Машины и оборудование для земляных работ.	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Тест
6	6-й раздел. Машины и оборудование для свайных работ	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Тест
7	7-й раздел. Машины и оборудование для переработки каменных материалов.	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Тест
8	8-й раздел. Оборудование для работы с бетоном.	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Тест

9	9-й раздел. Машины для отделочных работ и средства малой механизации	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Тест
10	10-й раздел. Техническая эксплуатация строительных машин.	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Курсовая работа Тест

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Куракина, Е. В. Инженерно-техническая экспертиза наземных транспортных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Куракина, С. С. Евтюков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 100 с. — 978-5-9227-0628-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74367.html	ЭБС “IPRbooks”
2	Кудрявцев Е.М., Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : Учебник / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2012. - 328 с. - ISBN 978-5-93093-892-0 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938920.html	ЭБС «Консультант студента»
Дополнительная литература		
3	Подъемно-транспортные машины : лабораторный практикум / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Автомоб. - дор. фак., Каф. наземных трансп.-технолог. машин ; сост. В. И. Алейник, В. В. Тихомиров. - СПб. : [б. и.], 2015. - 14 с.	80 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Строительные машины : учебник / С. А. Волков, С. А. Евтюков. - СПб. : ДНК, 2008. - 703 с. : ил. - Библиогр.: с. 702-703. - ISBN 978-5-901562-84-0	279 экз.
5	Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2781 . — Загл. с экрана.	ЭБС “Лань”
6	Наземные транспортно-технологические машины и комплексы : учебник : рекомендовано Международной Ассоциацией Автомобильного и Дорожного Образования (МААДО) в качестве учебника для студентов, магистров, аспирантов и преподавателей строительных, технических и автомобильно-	30 экз.

	<p>дорожных университетов / С. А. Евтюков [и др.] ; рец.: С. А. Волков, С. Е. Максимов, А. Н. Новиков. - СПб. : Петрополис, 2017. - 644 с. : рис., черт. - Библиогр.: с. 634-639. - ISBN 978-5-9676-0838-4 : 200.00 р.</p> <p>Учебник подготовлен на кафедре наземных транспортно-технологических машин СПбГАСУ и предназначен для студентов по направлению подготовки и специальностям: "Прикладная механика", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", "Технология транспортных процессов", "Наземные транспортно-технологические средства", "Строительство", "Строительство уникальных зданий и сооружений", "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей"</p>	
--	--	--

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Чтение лекций с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория, лаборатория, аудитория для практических занятий.

Модели узлов и механизмов строительных машин и оборудования.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Наземных транспортно-технологических машин. Имеющееся оборудование: дробилка щековая, бетономеситель гравитационный, бетономеситель принудительного действия, заглаживающий стенд, землеройный стенд, виброплощадка, вибропогружатель.

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)
[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

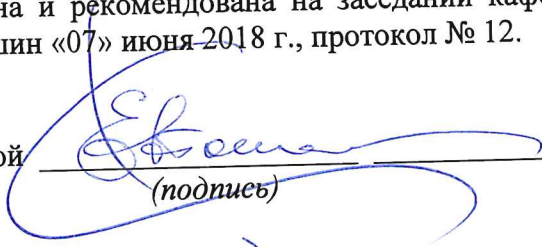


(подпись)

Шиманова А.А.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры наземных транспортно-технологических машин «07» июня 2018 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой



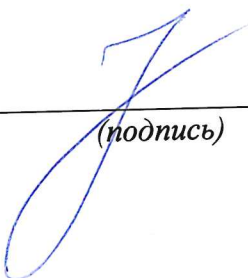
(подпись)

Евтюков С.А.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан автомобильно-дорожного
факультета

Грушецкий С. М.

« 18 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.10 ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

направление подготовки **08.03.01 – Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины Основания и фундаменты

Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основания и фундаменты» – изучение принципов проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

Задачи освоения дисциплины:

- научить оценивать инженерно-геологические условия площадки для целей строительства фундаментов и земляных сооружений;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения фундаментов в зависимости от инженерно-геологических, климатических и ситуационных условий площадки, а также от конструктивных особенностей сооружения, вида и характера действующих нагрузок;
- изучить механику взаимодействия фундаментов мелкого и глубокого заложения, свай и свайных конструкций с различными грунтами и при различных нагрузках;
- научить выбирать методы улучшения строительных свойств грунтов;
- научить выбирать конструктивно-технологические решения подпорных стен;
- научить рассчитывать деформации оснований, фундаментов и земляных сооружений;
- научить вычислять несущую способность грунтов и проверять их устойчивость в основании фундаментов и земляных сооружений;
- научить определять давление грунтов на подпорные стены;
- научить разрабатывать варианты проектных решений фундаментов и подпорных стен, а также выполнять их технико-экономическое сравнение;
- научить работать с нормативной, справочной и технической литературой.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	<i>Знает:</i> <ul style="list-style-type: none">– состав и объем инженерно-геологических изысканий для строительства;– принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям;– закономерности механического поведения фундаментов в различных инженерно-геологических условиях и при различных нагрузках;– методы, используемые для расчета осадок фундаментов и земляных сооружений;– методы, используемые для расчета несущей способности и устойчивости грунтов в основании фундаментов и земляных сооружений;– закономерности механического взаимодействия подпорных стен с грунтами;– методы расчета подпорных стен;– способы строительства и особенности проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах
		<i>Умеет:</i> <ul style="list-style-type: none">– оценивать инженерно-геологические условия площадки строительства;– проектировать основания и фундаменты по предельным состояниям, выбирая оптимальные решения на основе технико-экономического сравнения различных вариантов;– выбирать глубину заложения фундаментов;

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
		<ul style="list-style-type: none"> – конструировать фундаменты и выполнять расчеты прочности; – вычислять осадки фундаментов и земляных сооружений; – вычислять несущую способность грунтов (в стабилизированном и нестабилизированном состоянии); – прогнозировать процесс развития осадки водонасыщенных глинистых грунтов во времени; – руководствуясь актуальной нормативной литературой разрабатывать задание на проведение инженерно-геологических изысканий для целей проектирования фундаментов и земляных сооружений; – учитывать свойства преобразованных (уплотнённых и закреплённых) грунтов при проектировании фундаментов и земляных сооружений; – вычислять давление грунтов и подземных вод на подпорные стены; – вычислять усилия в подпорных стенах и назначать их сечения; – выполнять расчеты общей устойчивости подпорных стен; – проверять устойчивость земляных сооружений; – учитывать свойства структурно-неустойчивых грунтов при проектировании фундаментов и земляных сооружений; – вычислять просадки структурно-неустойчивых (лёссовых и мёрзлых) грунтов в основании фундаментов и земляных сооружений; – вычислять подъёмы фундаментов при набухании грунтов и осадки при высыхании; – учитывать сейсмические воздействия при проектировании фундаментов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной и справочной литературой, необходимой для инженерно-геологических изысканий и проектирования фундаментов; – терминологией, закреплённой в нормативной, справочной и технической литературе по геотехнике; – навыками анализа и критического мышления при проектировании оснований и фундаментов
<p>Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>ПК-2</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – последовательность проектирования оснований и фундаментов; – полевые методы испытания грунтов; – полевые методы определения несущей способности свай <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативную и справочную литературу при проектировании оснований и фундаментов; – определять характеристики прочности и деформируемости грунтов по результатам полевых испытаний; – вычислять несущую способность свай по результатам полевых исследований <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования оснований и фундаментов по техническому заданию, используя при этом графические программы
<p>Способность проводить предва-</p>	<p>ПК-3</p>	<p><i>Знает:</i></p>

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
рительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.		– конструкции фундаментов;
		<i>Умеет:</i> – предлагать варианты конструкций фундаментов и выполнять их технико-экономическое сравнение; – оформлять проектно-конструкторские работы
		<i>Владеет:</i> – терминологией, используемой в отечественной и зарубежной геотехнике; – научно-технической информацией о зарубежном и отечественном опыте в области геотехники
Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	<i>Знает:</i> – способы погружения свай заводского изготовления; – технологии изготовления набивных и буровых свай; – различные типы подпорных стен и способы их возведения
		<i>Владеет:</i> – выбирать тип свай и ее габариты в зависимости от инженерно-геологических и ситуационных условий строительной площадки; выбирать тип подпорной стены в зависимости от инженерно-геологических, гидрогеологических и ситуационных условий строительной площадки;
		<i>Владеет:</i> – навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты» (Б1.В.ОД.10) входит в вариативную часть профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Программа дисциплины базируется на знании обучающимися дисциплин «Математика» (Б1.Б.9), «Физика» (Б1.Б.10), «Химия» (Б1.Б.11), «Компьютерная графика» (Б1.Б.12.3), «Теоретическая механика» (Б1.Б.14.1), «Механика жидкости и газа» (Б1.Б.14.2), «Сопrotивление материалов» (Б1.Б.14.3), «Механика грунтов» (Б1.Б.14.4), «Геология» (Б1.Б.15.2), «Основы архитектуры и строительных конструкций» (Б1.Б.16), «Изыскание и проектирования автомобильных дорог» (Б1.В.ОД.13), «Информационные технологии графического проектирования» (Б1.В.ОД.1), «Строительная механика» (Б1.В.ОД.8), «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» (Б1.В.ДВ.3.1). Дисциплина «Основания и фундаменты» предшествует другим дисциплинам вариативной части профессионального цикла.

Приступая к освоению дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики;
- основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах «Теоретическая механика», «Строительная механика», «Сопrotивление материалов», «Механика жидкости и газа», «Механика грунтов», «Железобетонные и каменные конструкции»;

- законы геологии и гидрогеологии, генезис и классификацию пород, состав и классификацию грунтов, виды инженерно-геологических изысканий;
- характеристики физических и механических свойств грунтов;
- закономерности деформирования и сопротивления разрушению грунтов и железобетона при действии статических нагрузок;
- объемно-пространственные и конструктивные решения промышленных и гражданских зданий;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению чертежей;

уметь:

- применять знания, полученные по математике, физике, теоретической механике, сопротивлению материалов, геологии;
- ставить и решать задачи о движении и равновесии механических систем;
- определять внутренние усилия, напряжения и перемещения в элементах статически определимых и статически неопределимых систем при различных воздействиях;
- рассчитывать сечения элементов железобетонных и металлических конструкций по предельным состояниям первой группы;
- выполнять строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования, использовать графическую символику;
- выполнять эскизы и читать чертежи;

владеть:

- терминологией изученных ранее технических дисциплин;
- навыками работы в программах «Microsoft Word», «Microsoft Excel» и «AutoCAD».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	8
Контактная работа (по учебным занятиям):	60	–	60	–	–
лекции	30	–	30	–	–
практические занятия (ПЗ)	15	–	15	–	–
лабораторные занятия (ЛЗ)	15	–	15	–	–
др. виды аудиторных занятий	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа (СР):	84	–	84	–	–
курсовой проект (работа)	24	–	24	–	–
расчетно-графические работы	–	–	–	–	–
реферат	–	–	–	–	–
др. виды самостоятельных работ	24	–	24	–	–
Форма промежуточного контроля (экзамен)	Экзамен 36	–	Экзамен 36	–	–
Общая трудоемкость дисциплины:					
часы	144	–	144	–	–
зачетные единицы	4	–	4	–	–

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	Принципы проектирования оснований и фундаментов	6	2	2	4	4	12	ПК-1
2	Фундаменты мелкого заложения	6	4	5	2	10	21	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
3	Свайные фундаменты	6	6	4	4	10	24	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
4	Методы улучшения строительных свойств грунтов в основании сооружений	6	4	—	2	4	10	ПК-1, ПК-4
5	Фундаменты глубокого заложения	6	2	—	—	4	6	ПК-1, ПК-4
6	Фундаменты в особых условиях	6	10	—	3	10	23	ПК-1, ПК-4
7	Подпорные стены. Укрепление откосов и склонов	6	2	4	—	6	12	ПК-1, ПК-4

5.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Принципы проектирования оснований и фундаментов.

Основные понятия и определения. Типы оснований и фундаментов. Предельные состояния оснований. Требования к фундаментам. Исходные данные для проектирования фундаментов. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Случаи, требующие расчета оснований по несущей способности. Выбор оптимальных решений при проектировании оснований и фундаментов.

Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения.

Конструкции фундаментов. Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения. Выбор глубины заложения подошвы фундамента. Определение размеров подошвы жестких фундаментов при действии вертикальных (центральных и внецентренных) нагрузок. Проверка давления на слабый подстилающий слой грунта. Методы расчета осадок фундаментов. Расчет фундаментов при действии горизонтальных нагрузок. Расчет фундаментов при действии выдергивающих нагрузок. Основные положения проектирования гибких фундаментов, аэродромных и дорожных плит.

Раздел 3. Свайные фундаменты.

Конструкции ростверков и свайных фундаментов. Конструкции и способы погружения в грунт свай заводского изготовления. Технологии изготовления свай в грунте. Явления, происходящие в грунте при погружении свай и при их изготовлении в нем. Несущая способность сваи по материалу. Расчетный метод определения несущей способности основания сваи на вдавливающую и выдергивающую нагрузки. Условия возникновения отрицательного трения по боковой поверхности сваи и его учет при оценке несущей способности основания сваи. Определение несущей способности основания сваи по результатам статических испытаний. Определение несущей способности основания сваи по результатам динамических испытаний. Определение несущей способности основания сваи по данным статического зондирования грунтов. Последовательность проектирования свайных фундаментов. Выбор глубины заложения ростверков.

верка. Выбор типа, длины и поперечного сечения свай. Работа свай в кусте. Расчет центрально и внецентренно нагруженных свайных фундаментов. Определение осадок свайных фундаментов. Расчет свайных фундаментов при действии горизонтальных нагрузок.

Раздел 4. Методы улучшения строительных свойств грунтов в основании сооружений.

Поверхностное уплотнение грунта. Фундаменты в вытрамбованных котлованах. Глубинное уплотнение грунтов динамическими воздействиями. Устройство грунтовых свай. Уплотнение грунта статической нагрузкой. Уплотнение грунта водопонижением.

Закрепление грунтов (цементация, смолизация, силикатизация, электросиликатизация, метод гидроразрыва, термический метод, струйная технология).

Раздел 5. Фундаменты глубокого заложения.

Конструкции подземных сооружений и фундаментов глубокого заложения. Фундаменты и сооружения, возводимые способом «стена в грунте». Область применения опускных колодцев и кессонов. Последовательность погружения опускных колодцев в грунт. Нагрузки, действующие на колодцы при погружении. Расчет колодцев, на нагрузки, действующие при погружении и эксплуатации. Особенности погружения колодцев. Особенности устройства фундаментов кессонным методом. Особенности работы и расчет фундаментов глубокого заложения.

Раздел 6. Фундаменты в особых условиях.

Фундаменты на сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтах. Механические свойства сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтов. Особенности проектирования фундаментов. Конструктивно-технологические решения фундаментов на сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтах.

Фундаменты на лёссовых просадочных грунтах. Оценка просадочности лёссовых грунтов. Расчет просадочных деформаций. Конструктивно-технологические решения фундаментов на просадочных лёссовых грунтах.

Фундаменты на набухающих и дающих усадку грунтах. Оценка деформируемости грунта при набухании. Расчет осадок в результате высыхания набухших грунтов. Конструктивно-технологические решения фундаментов на набухающих грунтах.

Фундаменты на вечномерзлых грунтах. Процессы, происходящие в деятельном слое и вечномерзлом грунте. Оценка деформируемости мерзлых и оттаивающих грунтов. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований. Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов. Основные положения расчета фундаментов, возводимых с сохранением вечномерзлого состояния грунта. Основные положения расчета фундаментов, возводимых без сохранения вечномерзлого состояния грунта. Конструктивно-технологические решения фундаментов на вечномерзлых грунтах.

Мероприятия по борьбе с морозным пучением. Расчет фундаментов на воздействие сил морозного пучения.

Фундаменты в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные особенности фундаментов. Проектирование фундаментов в сейсмических районах по нормативным документам.

Раздел 7. Подпорные стены. Укрепление откосов и склонов.

Активное и пассивное давление грунта. Давление грунта в состоянии покоя.

Подпорные стены из шпунта и свай. Расчет консольной стены методом Блюма-Ломейера. Расчет заанкерванной стены (схемы Якоби и Блюма-Ломейера). Типы анкеров. Несущая способность инъекционного анкера.

Конструкции массивных (гравитационных) подпорных стен. Расчет на опрокидывание и сдвиг по подошве. Расчет на глубинный сдвиг методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Подпорные стены из габионов и особенности их расчета.

Армирование откосов насыпей (используемые материалы и расчеты). Боковые пригрузки.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Раздел 1	Исходные данные для курсового проекта. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства	2	—	—
2	Раздел 2	Проектирование фундамента мелкого заложения под опору моста	5	—	—
3	Раздел 3	Проектирование свайного фундамента под опору моста	4	—	—
4	Раздел 7	Расчет шпунтовой стенки методом Блюма-Ломейера	2	—	—
		Расчет коэффициента устойчивости армированного откоса насыпи	2	—	—

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Раздел 1	Автоматизированные испытания дисперсных грунтов методом одноплоскостного среза	2	—	—
		Автоматизированные испытания дисперсных грунтов методом компрессионного сжатия	2	—	—
2	Раздел 2	Изучение закономерностей взаимодействия ленточного фундамента с грунтовым основанием на стенде для модельных испытаний	2	—	—
3	Раздел 3	Изучение закономерностей взаимодействия свайного фундамента с грунтовым основанием на стенде для модельных испытаний	4	—	—
4	Раздел 4	Определение оптимальной влажности грунтов методом стандартного уплотнения	2	—	—
5	Раздел 6	Определение деформаций морозного пучения глинистого грунта	3	—	—

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Раздел 1	Выполнение курсового проекта	4	—	—
2	Раздел 2	Выполнение курсового проекта	10	—	—
3	Раздел 3	Выполнение курсового проекта	10	—	—
4	Раздел 4	Изучение учебной и нормативной литературы	4	—	—
5	Раздел 5	Изучение учебной и нормативной литературы	4	—	—
6	Раздел 6	Изучение учебной и нормативной литературы	10	—	—
7	Раздел 7	Расчет шпунтовой стенки методом Блюма-Ломейера	3	—	—
		Расчет коэффициента устойчивости армированного откоса насыпи	3	—	—

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1) Рабочая программа дисциплины.
- 2) Конспекты лекций и практических занятий.
- 3) Учебники и учебные пособия из списка литературы (см. п. 8).
- 4) Методические указания по выполнению курсового проекта (см. [2] в п. 8).
- 5) Перечни вопросов для текущей и промежуточной аттестации (см. п. 7.3 и 7.4).

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Принципы проектирования оснований и фундаментов	ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – состав и объем инженерно-геологических изысканий для строительства; – принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать инженерно-геологические условия площадки строительства; – проектировать основания и фундаменты по предельным состояниям, выбирая оптимальные решения на основе технико-экономического сравнения различных вариантов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной и справочной литературой, необходимой для инженерно-геологических изысканий и проектирования фундаментов; – терминологией, закрепленной в нормативной, справочной и технической литературе по фундаментостроению

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
2	Фундаменты мелкого заложения	ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы проектирования фундаментов мелкого заложения, изложенные в актуальной нормативной литературе; – закономерности механического взаимодействия фундаментов мелкого заложения с основаниями при различных нагрузках и свойствах грунтов; – методы, используемые для расчета осадок фундаментов мелкого заложения; – методы, используемые для расчета несущей способности и устойчивости грунтов в основании фундаментов мелкого заложения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать инженерно-геологические условия площадки строительства; – выбирать глубину заложения фундаментов; – конструировать фундаменты мелкого заложения и выполнять расчеты прочности; – вычислять осадки фундаментов мелкого заложения; – вычислять несущую способность грунтов в основании фундаментов мелкого заложения; – руководствуясь актуальной нормативной литературой разрабатывать задание на проведение инженерно-геологических изысканий для целей проектирования фундаментов мелкого заложения <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной и справочной литературой, необходимой для проектирования фундаментов мелкого заложения; – навыками анализа и критического мышления при проектировании фундаментов мелкого заложения
		ПК-2. Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием систем автоматизированного проектирования.	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения; – полевые методы испытания грунтов; – перечень наиболее распространенных программных комплексов для моделирования совместной работы основания с фундаментом и надземной частью здания
		ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативную и справочную литературу при проектировании фундаментов мелкого заложения; – определять характеристики прочности и деформируемости грунтов по результатам полевых испытаний
			<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования фундаментов мелкого заложения по техническому заданию, используя при этом графические программы

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
		ПК-3. Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – конструкции фундаментов мелкого заложения; – способы защиты заглубленных частей зданий от подземных и атмосферных вод <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – предлагать варианты конструкций фундаментов мелкого заложения и выполнять их технико-экономическое сравнение; – выбирать способ защиты заглубленных частей зданий от подземных и атмосферных вод; – оформлять проектно-конструкторские работы <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – научно-технической информацией о зарубежном и отечественном опыте защиты заглубленных частей зданий от подземных и атмосферных вод; – навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС
3	Свайные фундаменты	ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы проектирования свайных фундаментов, изложенные в актуальной нормативной литературе; – закономерности механического поведения свай и свайных фундаментов в различных инженерно-геологических условиях и при различных нагрузках; – методы, используемые для расчета осадок свай и свайных фундаментов; – методы, используемые для расчета несущей способности и устойчивости грунтов в основании свайных фундаментов <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать инженерно-геологические условия площадки строительства; – выбирать глубину заложения ростверка; – конструировать свайные фундаменты и выполнять расчеты прочности; – вычислять осадки свай и свайных фундаментов; – вычислять несущую способность грунтов в основании свай и свайных фундаментов; – руководствуясь актуальной нормативной литературой разрабатывать задание на проведение инженерно-геологических изысканий для целей проектирования свайных фундаментов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной и справочной литературой, необходимой для проектирования свайных фундаментов; – навыками анализа и критического мышления при проектировании свайных фундаментов

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
		<p>ПК-2. Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – последовательность проектирования свайных фундаментов; – полевые методы определения несущей способности свай; – перечень наиболее распространенных программных комплексов для моделирования совместной работы основания с фундаментом и надземной частью здания <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативную и справочную литературу при проектировании свайных фундаментов; – вычислять несущую способность свай по результатам полевых исследований <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования свайных фундаментов по техническому заданию, используя при этом графические программы
		<p>ПК-3. Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – конструкции свай и свайных фундаментов; – способы погружения свай заводского изготовления; – технологии изготовления набивных и буровых свай <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать тип сваи и ее габариты в зависимости от инженерно-геологических и ситуационных условий строительной площадки; – предлагать варианты конструкций свайных фундаментов и выполнять их технико-экономическое сравнение; – оформлять проектно-конструкторские работы <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией, используемой в отечественной и зарубежной практике при возведении свайных фундаментов; – навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС
4	Методы улучшения строительных свойств грунтов в основании сооружений	<p>ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности проектирования фундаментов, возводимых на искусственных основаниях <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и учитывать при проектировании фундаментов характеристики физико-механических свойств преобразованных грунтов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной литературой

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
		ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы, используемые для улучшения физико-механических свойств грунтов и условий их работы в основании сооружений <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать методы улучшения свойств грунтов в зависимости от инженерно-геологических и ситуационных условий строительной площадки <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией, используемой в отечественной и зарубежной практике при улучшении свойств грунтов; – научно-технической информацией о зарубежном и отечественном опыте улучшения свойств грунтов; – способностью участвовать в проектировании искусственных оснований
5	Фундаменты глубокого заложения	<p>ПК-1 Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p> <p>ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности механического взаимодействия фундаментов глубокого заложения с основаниями при различных нагрузках и свойствах грунтов; – принципы проектирования фундаментов глубокого заложения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать инженерно-геологические условия площадки строительства; – выбирать глубину заложения фундаментов; – руководствуясь актуальной нормативной литературой разрабатывать задание на проведение инженерно-геологических изысканий для целей проектирования фундаментов глубокого заложения <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной и справочной литературой, необходимой для проектирования фундаментов глубокого заложения <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – типы и конструкции фундаментов глубокого заложения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать тип фундамента глубокого заложения <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – научно-технической информацией о зарубежном и отечественном опыте возведения фундаментов глубокого заложения; – способностью участвовать в проектировании фундаментов глубокого заложения
6	Фундаменты в особых условиях	ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способы строительства и особенности проектирования фундаментов в условиях залегания структурно-неустойчивых грунтов; – особенности физико-механических свойств просадочных и набухающих грунтов; – физические и механические свойства вечномерзлых грунтов; – карту районирования территории России по сейсмической опасности;

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
			<p>– особенности проектирования фундаментов для строительства в сейсмически опасных районах</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать физико-механические свойства структурно-неустойчивых грунтов при проектировании фундаментов; – вычислять несущую способность водонасыщенных глинистых грунтов в стабилизированном и нестабилизированном состоянии; – прогнозировать процесс развития осадки водонасыщенных глинистых грунтов во времени; – вычислять просадки лёссовых грунтов и подъёмы набухающих грунтов; – вычислять просадки мёрзлых грунтов при оттаивании; – учитывать сейсмические воздействия при проектировании фундаментов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной литературой
		ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – конструкции фундаментов и технологии их возведения, используемые в условиях залегания структурно-неустойчивых грунтов <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать конструкции фундаментов и технологии их возведения для возведения в условиях залегания структурно-неустойчивых грунтов <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – научно-технической информацией о зарубежном и отечественном опыте возведения фундаментов в условиях залегания структурно-неустойчивых грунтов; – способностью участвовать в проектировании фундаментов для возведения в условиях залегания структурно-неустойчивых грунтов
7	Подпорные стены. Укрепление откосов и склонов.	ПК-1. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности взаимодействия подпорных стен с грунтами; – методы расчета подпорных стен <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять давление грунтов и подземных вод на подпорные стены; – вычислять усилия в подпорных стенах и назначать их сечения; – выполнять расчеты общей устойчивости подпорных стен аналитическими методами <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативной литературой
		ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – различные типы подпорных стен и способы их возведения; – методы возведения подземных сооружений (тоннелей) мелкого заложения <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать тип подпорной стены в зависимости от инженерно-геологических и ситуационных условий строительной площадки;

№ п/п	Контролируемый раздел дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
			<ul style="list-style-type: none"> – выбирать метод возведения подземного сооружения (тоннеля) мелкого заложения в зависимости от инженерно-геологических, гидрогеологических и ситуационных условий площадки строительства <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – научно-технической информацией о зарубежном и отечественном опыте возведения подпорных стен; – способностью участвовать в проектировании подпорных стен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;

- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Формы текущего контроля:

- систематический контроль выполнения курсового проекта (согласно графику, утвержденному на заседании кафедры);
- письменные проверочные работы (по вопросам и заданиям из настоящего пункта).

Вопросы для текущего контроля

Раздел «Принципы проектирования оснований и фундаментов»

- 1) Дайте определение терминам «основание» и «фундамент».
- 2) Какие данные необходимы для проектирования фундаментов?
- 3) Какие нормативные документы следует использовать при составлении технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий для целей строительства?
- 4) От чего зависит глубина и количество буровых скважин и пунктов зондирования при инженерно-геологических изысканиях?
- 5) Перечислите основные физические, прочностные и деформационные характеристики грунтов. Какими методами их определяют? В каких расчетах их используют?
- 6) Каковы принципы проектирования оснований и фундаментов? Какие требования предъявляют к фундаментам?
- 7) Какова общая последовательность проектирования фундаментов?
- 8) Перечислите основные строительные нормы, своды правил, государственные стандарты и справочники, которые используют при проектировании фундаментов.
- 9) С какой целью выполняют расчет деформаций основания?
- 10) В каких случаях выполняют расчет осадок фундаментов?
- 11) Перечислите виды смещений фундаментов.
- 12) Перечислите причины развития неравномерных осадок основания.
- 13) Какие причины могут вызвать крен сооружения?
- 14) Что называют осадкой грунта? Какова физическая сущность сжимаемости грунта?
- 15) В каком случае основание фундамента можно рассматривать в виде линейно дефор-

мируемого полупространства?

- 16) Что такое расчетное сопротивление грунта?
- 17) Какова сущность метода линейно деформируемого полупространства, используемого для расчета осадок оснований и фундаментов?
- 18) Почему при расчете осадки фундамента методом линейно деформируемого полупространства однородное основание необходимо расчленять на элементарные слои? С чем связано ограничение толщины элементарного слоя?
- 19) Как и для чего определяют мощность сжимаемой толщи основания? Какие допущения заложены в метод линейно деформируемого полупространства, рекомендуемый СНиП «Основания зданий и сооружений» для расчета осадок?
- 20) Чему будет равна осадка фундамента при модуле деформации грунта $E = 20$ МПа, если при $E = 10$ МПа осадка такого же фундамента составляет 6 см?
- 21) Какой из фундаментов при одинаковых грунтовых условиях и равных давлениях по подошве, но разной ширине даст большую осадку?

Раздел «Фундаменты мелкого заложения»

- 22) Какие фундаменты относят к фундаментам мелкого заложения? Изобразите их.
- 23) В чем отличие фундаментов мелкого заложения от малозаглубленных фундаментов?
- 24) Какова последовательность проектирования фундамента мелкого заложения?
- 25) Какие факторы влияют на выбор глубины заложения подошвы фундамента?
- 26) От чего зависит нормативная глубина сезонного промерзания грунта?
- 27) Чем отличается расчетная глубина сезонного промерзания грунта от нормативной?
- 28) Перечислите грунты, не обладающие пучинистыми свойствами.
- 29) Какие грунты нельзя использовать для опирания фундаментов и почему?
- 30) От чего зависят размеры подошвы отдельных (столбчатых) фундаментов мелкого заложения?
- 31) Изобразите варианты эпюр контактных давлений по подошве жестких фундаментов.
- 32) Изобразите варианты эпюр горизонтального давления грунта на стену подвала.
- 33) В каких случаях применяют фундамент с наклонной подошвой?
- 34) Изобразите схему для проверки устойчивости фундамента при действии выдергивающей нагрузки.
- 35) Изобразите схему для проверки устойчивости фундамента на сдвиг по подошве.
- 36) Изобразите схему для проверки устойчивости фундамента на глубокий сдвиг.
- 37) В чем принципиальное отличие гибких фундаментов от жестких?
- 38) Какими методами рассчитывают гибкие фундаменты, аэродромные и дорожные плиты?

Раздел «Свайные фундаменты»

- 39) Дайте определение терминам «свая» и «ростверк».
- 40) В каких случаях применяют свайные фундаменты? Каковы преимущества и недостатки свайных фундаментов?
- 41) Перечислите виды свай?
- 42) Назовите способы погружения в грунт железобетонных свай заводского изготовления?
- 43) Изобразите сечения железобетонных свай заводского изготовления.
- 44) Каковы преимущества и недостатки свай заводского изготовления?
- 45) Какими соображениями руководствуются при выборе способа заглубления свай в грунт?
- 46) В каких случаях применяют стальные винтовые сваи?
- 47) В чем принципиальное отличие буровых свай от набивных?
- 48) Каковы преимущества и недостатки буровых свай?
- 49) Перечислите преимущества и недостатки набивных свай?
- 50) Какова последовательность проектирования свайного фундамента?

- 51) От чего зависит глубина заложения подошвы свайного ростверка?
- 52) Что влияет на глубину заделки сваи в ростверк?
- 53) Какими соображениями руководствуются при выборе длины сваи?
- 54) На какие грунты нельзя опирать нижние концы свай?
- 55) В какие грунты и на какую глубину следует погружать нижние концы свай?
- 56) Какие сваи называют «висячими», а какие – сваями-стойками?
- 57) Изобразите схему для расчета несущей способности сваи на выдерживающую нагрузку.
- 58) Перечислите методы определения несущей способности сваи «по грунту». Какой метод является наименее надежным?
- 59) От каких характеристик грунта зависит несущая способность свай забивной сваи при использовании расчетного метода СНиП «Свайные фундаменты»?
- 60) Как учитывается способ заглубления сваи в грунт при определении ее несущей способности расчетным методом СНиП «Свайные фундаменты»?
- 61) В каких случаях вдоль боковой поверхности сваи развивается отрицательное трение?
- 62) Как определить толщину прорезаемых сваями грунтов, в пределах которой необходимо учитывать отрицательное трение?
- 63) Дайте определение терминам «отказ сваи», «ложный отказ сваи», «действительный отказ сваи», «отдых сваи»?
- 64) Что означает, если фактический отказ, измеренный по данным динамических испытаний, больше проектного?
- 65) Объясните методику испытания сваи статической нагрузкой?
- 66) В каком виде представляют результаты испытания сваи статической нагрузкой?
- 67) От каких факторов зависит количество свай в ростверке?
- 68) Какими соображениями руководствуются при размещении свай в плане? Что такое кустовой эффект?
- 69) От чего зависят размеры ростверков?
- 70) Объясните концепцию расчета осадки свайного фундамента.

Раздел «Методы улучшения строительных свойств грунтов в основании сооружений»

- 71) Перечислите конструктивные способы улучшения работы грунта в основании сооружения.
- 72) С какой целью используют грунтовые подушки?
- 73) Какие требования предъявляют к материалу грунтовых подушек?
- 74) Как определяют габариты (толщину и размеры подошвы) грунтовой подушки?
- 75) Какие методы используют для контроля плотности грунта подушки после уплотнения?
- 76) Перечислите способы уплотнения песков.
- 77) Перечислите способы уплотнения водонасыщенных глинистых грунтов.
- 78) Какую влажность грунта называют оптимальной?
- 79) Перечислите способы закрепления грунтов и укажите области их применения.
- 80) Перечислите разновидности струйной технологии закрепления грунта.
- 81) Изобразите примеры использования струйной технологии закрепления грунта.

Раздел «Фундаменты глубокого заложения»

- 82) В каких случаях применяют фундаменты глубокого заложения.
- 83) Перечислите типы фундаментов глубокого заложения.
- 84) Перечислите технологические операции по погружению опускного колодца.
- 85) Перечислите формы опускных колодцев в плане. Назовите их преимущества и недостатки.
- 86) Изобразите сборные элементы, из которых могут выполняться опускные колодцы.
- 87) Перечислите преимущества и недостатки колодцев из монолитного железобетона и сборных элементов.

- 88) Для чего по наружному периметру ножевой части опускного колодца делают уступ шириной 100...150 мм?
- 89) Какими способами снижают трение колодца о грунт при его погружении?
- 90) За счет чего происходит погружение опускного колодца в грунт?
- 91) Какими способами разрабатывают грунт внутри колодца?
- 92) Из каких соображений определяют толщину стенок опускного колодца?
- 93) Перечислите затруднения, которые могут возникнуть при погружении опускного колодца.
- 94) Запишите условие, при котором обеспечивается погружение опускного колодца в грунт. Ответ поясните расчетной схемой.
- 95) Перечислите расчеты, которые необходимо выполнить на строительные нагрузки, возникающие при погружения колодца.
- 96) Перечислите расчеты, которые необходимо выполнить на нагрузки и воздействия, действующие при эксплуатации колодца.
- 97) Изобразите эпюры горизонтального давления грунта на колодец.
- 98) Запишите условие устойчивости опускного колодца против всплытия. Ответ поясните расчетной схемой.
- 99) Объясните сущность кессонного метода строительства фундаментов глубокого заложения.
- 100) Изобразите принципиальную схему кессона. Укажите его составные части.
- 101) Чем обусловлена предельная глубина погружения кессона?
- 102) Чему должно быть равно избыточное давление воздуха в кессонной камере на глубине 35 м?
- 103) Какими способами разрабатывают грунт внутри кессонной камеры?
- 104) Перечислите преимущества и недостатки кессонного метода строительства.
- 105) В каких случаях при возведении фундаментов используют тонкостенные оболочки?
- 106) Назовите диаметры и длины секций цилиндрических оболочек.
- 107) Как выполняют сопряжение сборных оболочек со скальным грунтом?
- 108) В каких случаях внутреннюю полость оболочки заполняют бетоном?
- 109) Что собой представляют буровые опоры? В каких случаях их применяют?

Раздел «Фундаменты в особых условиях»

- 110) Перечислите разновидности дисперсных грунтов по модулю деформации.
- 111) Какие грунты принято называть слабыми?
- 112) Что такое тиксотропия грунта?
- 113) Изобразите графики сопротивления глинистых грунтов сдвигу в дренированных и недренированных условиях.
- 114) Перечислите допущения одномерной теории фильтрационной консолидации.
- 115) Какие напряжения называют эффективными, а какие нейтральными?
- 116) Какое состояние грунта называют стабилизированным?
- 117) Какое состояние грунта называют нестабилизированным?
- 118) Какие характеристики грунтов необходимы для прогноза развития осадки во времени?
- 119) От каких параметров зависит скорость развития осадки грунта?
- 120) Что такое степень консолидации?
- 121) Чему равно поровое давление при степени консолидации, равной 1,0?
- 122) Как выглядит график изменения во времени эффективного и порового давлений в слое грунта?
- 123) Как можно ускорить процесс предпостроечного уплотнения глинистых грунтов?
- 124) Изобразите конструктивные решения фундаментов при строительстве на сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтах.
- 125) Что такое отрицательное трение грунта о сваю?

- 126) Как определить толщину прорезаемых свай грунтов, в пределах которой необходимо учитывать отрицательное трение?
- 127) Какое давление называется начальным просадочным p_{sl} ?
- 128) Как определяют относительную просадочность ε_{sl} ?
- 129) Какую влажность называют начальной просадочной?
- 130) По какому критерию определяют тип просадочности?
- 131) При каких условиях происходят просадки?
- 132) Как изменяются характеристики просадочного грунта после его замачивания?
- 133) Какие причины могут вызвать полное или локальное замачивание лёссового грунта?
- 134) Запишите формулу для расчета просадки грунта при замачивании s_{sl} .
- 135) Как определить толщину грунтов, в пределах которой необходимо учитывать просадки?
- 136) Как определить тип грунтовых условий строительной площадки по просадочности?
- 137) Перечислите мероприятия, применяемые для предотвращения замачивания просадочных лёссовых грунтов.
- 138) Перечислите мероприятия, используемые для устранения просадочных свойств грунтов.
- 139) Перечислите методы закрепления просадочных грунтов.
- 140) Объясните метод однорастворной силикатизации лёссовых грунтов.
- 141) Объясните метод термического закрепления лёссовых грунтов.
- 142) Изобразите конструктивные решения фундаментов при строительстве на лёссовых просадочных грунтах.
- 143) Объясните физическую природу набухания грунтов.
- 144) Объясните методику испытания грунта для определения величины относительного набухания ε_{sw} .
- 145) Изобразите зависимость деформаций набухающего грунта от нормального давления.
- 146) Изобразите зависимость величины относительного набухания ε_{sw} от нормального давления p .
- 147) Какое давление называют давлением набухания p_{sw} ?
- 148) Запишите формулу для вычисления дополнительного давления $\sigma_{z,ad}$, препятствующего подъему грунтов при местном замачивании основания.
- 149) Запишите формулу для вычисления подъема основания при набухании h_{sw} .
- 150) С какой целью рассчитывают подъемы основания при набухании.
- 151) Перечислите мероприятия, применяемые для предотвращения увлажнения набухающих грунтов.
- 152) Объясните технологию предпостроечного замачивания набухающих грунтов.
- 153) Объясните особенности работы свай и свайных фундаментов в набухающих грунтах.
- 154) Какие грунты называют мёрзлыми?
- 155) Какие грунты называют вечномерзлыми (многолетнемерзлыми)?
- 156) Какие грунты называют твердомёрзлыми?
- 157) Какие грунты называют пластичномерзлыми?
- 158) Какие грунты называют сыпучемерзлыми?
- 159) Какой слой грунта называют деятельным?
- 160) Изобразите графики распределения температуры по глубине грунтовой толщи для различных месяцев.
- 161) От каких факторов зависит сопротивление сдвигу мёрзлого грунта?
- 162) Изобразите кривую компрессионного сжатия мёрзлого грунта до и после оттаивания. Запишите формулу для вычисления относительной осадки грунта при оттаивании.
- 163) Изобразите зависимость относительной осадки мёрзлого грунта при оттаивании ε_{th} от давления p .
- 164) Перечислите деформационные характеристики грунтов для расчета оттаивающего основания по второй группе предельных состояний.
- 165) Что такое коэффициент оттаивания мёрзлого грунта A_{th} ?

- 166) Как определить коэффициент сжимаемости оттаивающего грунта δ ?
- 167) Перечислите принципы использования вечномёрзлых грунтов в основании зданий и сооружений.
- 168) Перечислите мероприятия по сохранению мёрзлого состояния грунтов в основании зданий и сооружений.
- 169) Назовите подходы, используемые при строительстве на вечномёрзлых грунтах по принципу II.
- 170) С какой целью выполняют предпостроечное оттаивание грунтов? Объясните его сущность.
- 171) Чем опасно оттаивание грунтов в процессе эксплуатации сооружения?
- 172) Изобразите схему и запишите формулу для расчета несущей способности столбчатого фундамента, заглубленного в вечномёрзлый грунт.
- 173) Объясните особенность расчета свай, прорезающих оттаивающие грунты и заглубленных в скальные или вечномёрзлые грунты.
- 174) Перечислите разновидности свай по способу погружения в вечномёрзлый грунт?
- 175) Опишите технологию изготовления буропускных свай. В каких вечномёрзлых грунтах их применяют?
- 176) Опишите технологию погружения в вечномёрзлый грунт опускных свай. В каких вечномёрзлых грунтах их применяют?
- 177) Опишите технологию погружения в вечномёрзлый грунт бурозабивных свай. В каких грунтах их применяют?
- 178) Опишите технологию изготовления буробсадных свай. При каких условиях их применяют?
- 179) Что такое морозное пучение грунта?
- 180) Перечислите грунты, обладающие пучинистыми свойствами.
- 181) Что собой представляет относительная деформация морозного пучения?
- 182) В чем отличие фундаментов мелкого заложения от малозаглубленных фундаментов?
- 183) Изобразите малозаглубленный фундамент. Укажите силы морозного пучения, действующие на малозаглубленный фундамент.
- 184) Запишите формулу для проверки устойчивости малозаглубленного фундамента на воздействие сил морозного пучения.
- 185) Изобразите схему и запишите формулу для проверки устойчивости фундамента мелкого заложения на воздействие касательных сил морозного пучения.
- 186) Как зависит величина удельных касательных сил морозного пучения грунта от его водонасыщения?
- 187) От чего зависит нормативная глубина сезонного промерзания грунта?
- 188) Чем отличается расчетная глубина сезонного промерзания грунта от нормативной?
- 189) Какие мероприятия позволяют исключить воздействие на фундамент сил морозного пучения.
- 190) Чем опасно возведение фундаментов на промороженных пучинистых грунтах?
- 191) Сколько баллов на шкале землетрясений, используемой для сейсмического районирования территории Российской Федерации?
- 192) Чем отличается сейсмичность строительной площадки от сейсмичности района?
- 193) В районах, с какой сейсмичностью основание можно проектировать без учета сейсмических воздействий?
- 194) Каковы особенности расчета фундаментов на сейсмические воздействия?
- 195) Какие сочетания нагрузок учитывают при проектировании оснований и фундаментов в сейсмических районах?
- 196) Какова особенность расчета несущей способности забивной призматической сваи для фундамента, возводимого в сейсмическом районе?

- 197) От каких факторов зависит угол заложения откоса насыпи и выемки?
- 198) В каких случаях используют шпунтовые стенки?
- 199) Изобразите различные сечения шпунтовых стенок.
- 200) Изобразите конструкции подпорных стен.
- 201) От чего зависит глубина погружения шпунта?
- 202) За счет чего обеспечивается устойчивость консольной шпунтовой стенки?
- 203) За счет чего обеспечивается устойчивость уголкового подпорной стенки?
- 204) Изобразите фактические и расчетные эпюры давления грунта на шпунтовую стенку.
- 205) Объясните сущность технологии изготовления траншейной стены в грунте.
- 206) Что такое форшахта траншейной стены в грунте?
- 207) Каким образом исключается оплывание водонасыщенных глинистых грунтов при строительстве траншейной стены?
- 208) Изобразите примеры использования траншейных стен в грунте.
- 209) Каким образом обеспечивают гидроизоляцию подземных и заглубленных сооружений, построенных с применением траншейной стены в грунте?
- 210) Что такое анкер? Изобразите примеры использования анкеров при строительстве фундаментов и подземных сооружений.
- 211) Изобразите принципиальную схему инъекционного анкера. Укажите его составные части.

* * *

Контрольные задания

Задание 1. Определите глубину погружения шпунта t ниже дна котлована (рис. 1), используя метод Блюма-Ломейера. Известны характеристики и толщины грунтов, глубина котлована d .

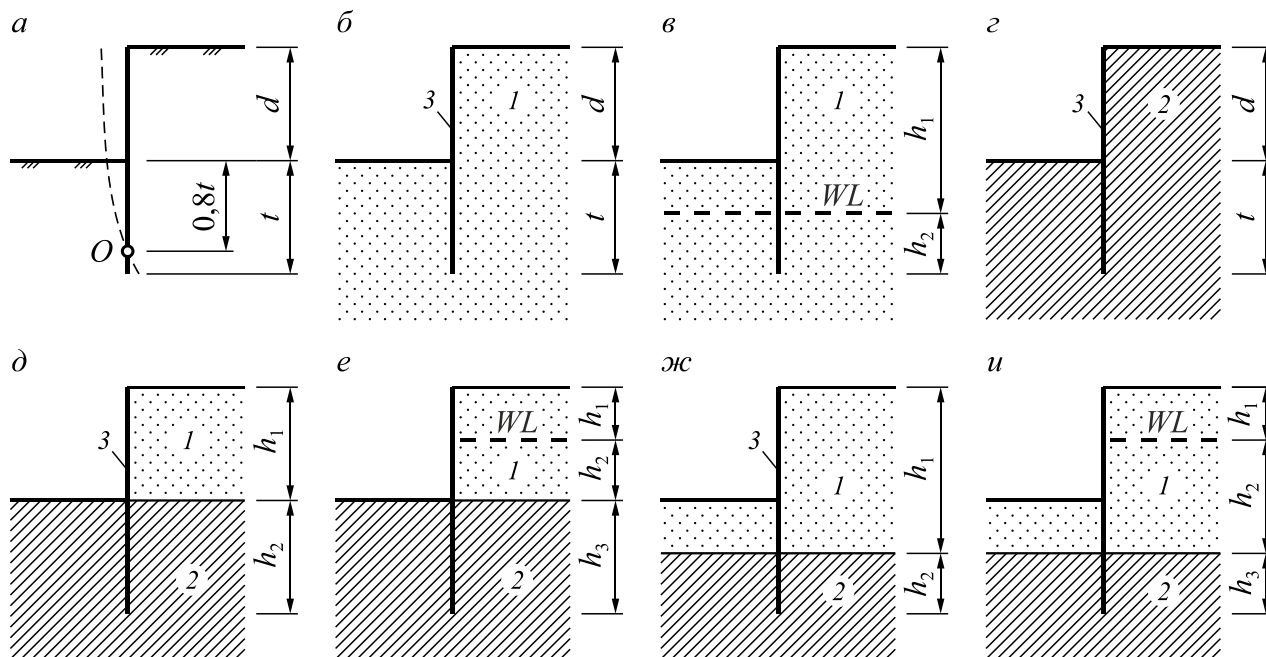


Рис. 1. Схема деформирования консольной шпунтовой стенки (а) и варианты грунтовых условий (б – и): 1 – сыпучий грунт ($\gamma_1, \gamma_s, e, \varphi_1$); 2 – водоупорный грунт (γ_2, φ_2, c_2); 3 – шпунт

Задание 2. Определите глубину погружения шпунта t ниже дна котлована (рис. 2) по схеме Блюма-Ломейера и по схеме Якоби. Известны характеристики и толщины грунтов, глубина котлована d .

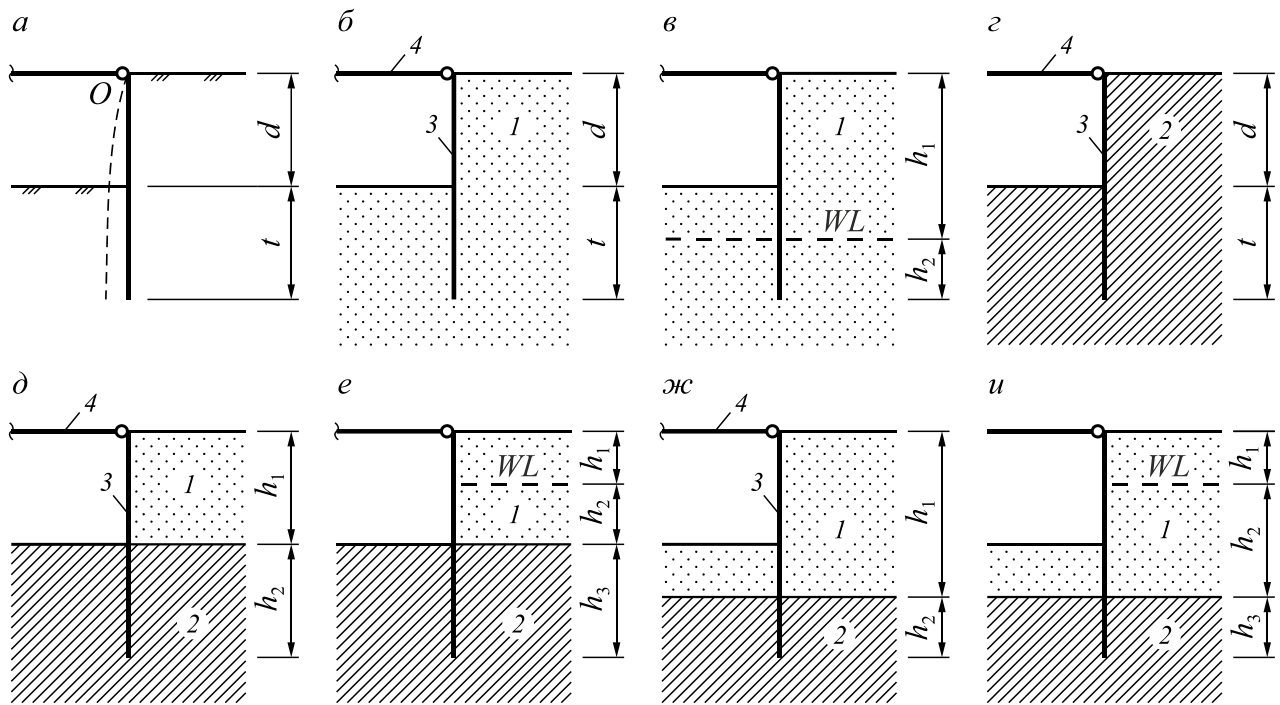


Рис. 2. Схема деформирования раскрепленной шпунтовой стенки (а) и варианты грунтовых условий (б – и): 1 – сыпучий грунт ($\gamma_1, \gamma_s, e, \varphi_1$); 2 – водоупорный грунт (γ_2, φ_2, c_2); 3 – шпунт; 4 – распорка

Задание 3. Рассчитайте шаг (h_1, h_2, h_3 и h_4) и длину (l_1, l_2, l_3 и l_4) армирующих геосинтетических сеток в вертикальном откосе насыпи (рис. 3). Насыпь из песка с удельным весом γ и углом внутреннего трения φ . Коэффициент трения песка о сетку $f' = \text{tg}\varphi'$. Высота насыпи H . Вертикальную поверхность откоса насыпи облицована модульными бетонными блоками, с которыми соединены сетки. Прочность сетки на растяжение в конце расчетного срока службы T_{CR} . К поверхности насыпи приложена равномерно распределенная нагрузка интенсивностью q .

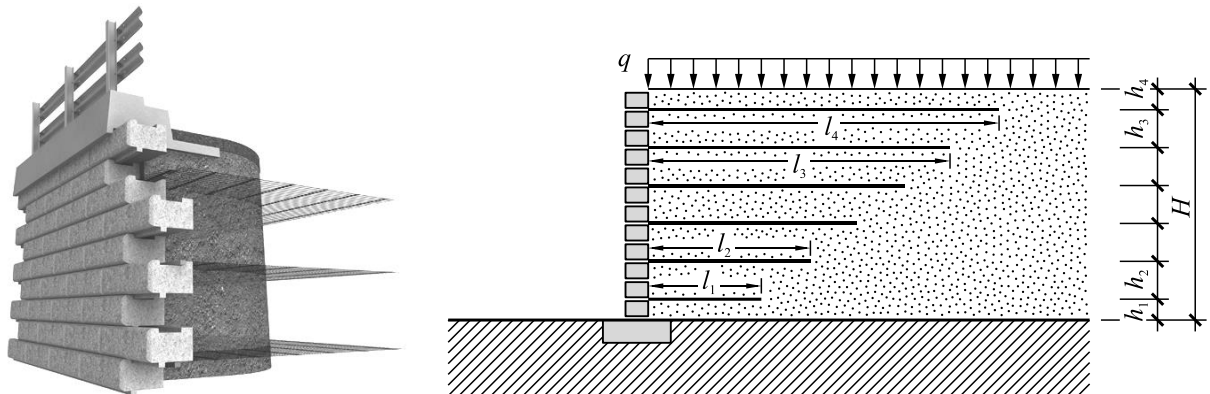


Рис. 3. Вертикальный откос насыпи, армированный сетками и облицованный модульными блоками «Тенсар»

Исходные данные для расчета армирования вертикального откоса насыпи

Вариант	$\gamma, \text{кН/м}^3$	$\varphi, \text{град}$	f'	$H, \text{м}$	$T_{CR}, \text{кН}$	$q, \text{кПа}$
1	18,0	35	0,59	4,0	19	15
2	18,2	36	0,61	4,5	23	10
3	18,4	37	0,64	5,0	31	30
4	18,6	38	0,66	6,0	50	25
5	18,8	40	0,71	7,0	58	20

Примечание – Величина длительной прочности T_{CR} приведена на 1 м ширины сетки.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в виде **экзамена** в письменной и устной формах. Обучающийся допускается к **экзамену** после выполнения и успешной защиты курсового проекта. **Экзамен** включает письменную подготовку к ответу на вопросы билета. Устная часть **экзамена** проходит в виде собеседования и позволяет преподавателю оценить глубину и понимание полученных обучающимся знаний.

Вопросы к экзамену

- 1) Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.
- 2) Предельные состояния оснований. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Сочетания нагрузок.
- 3) Случаи, требующие расчета основания по несущей способности.
- 4) Исходные данные для проектирования фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
- 5) Выбор глубины заложения подошвы фундамента.
- 6) Определение размеров подошвы жестких фундаментов при действии вертикальных нагрузок.
- 7) Расчетное сопротивление грунта. Проверка давления на слабый подстилающий слой.
- 8) Расчет осадки фундамента мелкого заложения.
- 9) Расчет фундаментов при действии горизонтальных нагрузок.
- 10) Расчет фундаментов при действии выдергивающих нагрузок.
- 11) Проверка устойчивости основания методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
- 12) Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения.
- 13) Основные положения проектирования гибких фундаментов, дорожных и аэродромных плит.
- 14) Конструкции ростверков и свайных фундаментов. Конструкции и способы погружения в грунт свай заводского изготовления.
- 15) Технологии изготовления свай в грунте.
- 16) Явления, происходящие в грунте при погружении свай. Понятия об отдыхе, ложном и истинном отказах свай.
- 17) Расчетный метод определения несущей способности сваи на вдавливающую и выдергивающую нагрузки.
- 18) Условия возникновения отрицательного трения по боковой поверхности сваи и его учет при оценке несущей способности сваи.
- 19) Определение несущей способности сваи по результатам статических испытаний.
- 20) Определение несущей способности сваи по результатам динамических испытаний.
- 21) Определение несущей способности сваи по данным статического зондирования грунтов.
- 22) Последовательность проектирования свайных фундаментов.
- 23) Выбор глубины заложения ростверка. Выбор типа, длины и поперечного сечения сваи. Работа сваи в кусте. Размещение свай в ростверке.
- 24) Расчет осадок свайных фундаментов.
- 25) Расчет свайных фундаментов на горизонтальные нагрузки.
- 26) Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании.
- 27) Способы поверхностного и глубинного уплотнения песков.
- 28) Способы поверхностного и глубинного уплотнения глинистых грунтов.
- 29) Методы закрепления грунтов и область их применения.

- 30) Конструкции и особенности работы фундаментов глубокого заложения.
- 31) Фундаменты и сооружения, возводимые способом «стена в грунте».
- 32) Технология погружения опускных колодцев. Трудности, возникающие при погружении.
- 33) Расчет опускных колодцев на строительные и эксплуатационные нагрузки.
- 34) Строительство фундаментов кессонным методом.
- 35) Особенности проектирования фундаментов на сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтах.
- 36) Конструктивно-технологические решения фундаментов на сильносжимаемых водонасыщенных глинистых грунтах.
- 37) Оценка просадочности лёссовых грунтов. Расчет просадок.
- 38) Конструктивно-технологические решения фундаментов на просадочных лёссовых грунтах.
- 39) Оценка деформируемости грунта при набухании. Расчет деформаций подъёма.
- 40) Расчет осадок в результате высыхания набухших грунтов.
- 41) Конструктивно-технологические решения фундаментов на набухающих грунтах.
- 42) Оценка деформируемости мёрзлых и оттаивающих грунтов.
- 43) Мероприятия по сохранению вечномёрзлого состояния грунтов.
- 44) Основные положения расчета фундаментов, возводимых с сохранением вечномёрзлого состояния грунта.
- 45) Основные положения расчета фундаментов, возводимых без сохранения вечномёрзлого состояния грунта.
- 46) Конструктивно-технологические решения фундаментов, возводимых с сохранением вечномёрзлого состояния грунта.
- 47) Расчет фундаментов на воздействие сил морозного пучения.
- 48) Проектирование фундаментов для сейсмических районов.
- 49) Расчет армированных откосов.
- 50) Конструкции и расчет гибких подпорных стен.
- 51) Конструкции и расчет гравитационных подпорных стен.
- 52) Типы анкеров. Несущая способность инъекционного анкера.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся не предусмотрены.

7.4.3. Курсовой проект

Курсовой проект, который называется «Фундамент промежуточной опоры моста», обучающийся выполняет по методическим указаниям (см. [2] в п. 8). Проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 30-40 страниц и чертежей на листах формата А2.

Исходные данные для курсового проекта содержат сведения об опоре моста и инженерно-геологических условиях площадки строительства.

В курсовом проекте обучающийся должен запроектировать под опору моста два типа фундамента (фундамент мелкого заложения и свайный фундамент), используя нормативные документы, стандарты и справочники. Помимо проектирования фундаментов необходимо сконструировать и рассчитать коффердам.

Выполнив проект, обучающийся сдает его на проверку руководителю курсового проектирования.

Обучающийся, выполнивший курсовой проект (пояснительную записку и чертеж) в полном объеме, в соответствии с исходными данными, без прямых заимствований и грубых ошибок, допускаются к защите.

Защита заключается в ответах обучающегося на вопросы по существу курсового проекта. Во время защиты оцениваются самостоятельность выполнения проекта, полнота и глубина ответов на вопросы, владение технической терминологией, знание нормативной базы, способности обучающегося к построению логических и аргументированных выводов, созданию расчетных схем и анализу получаемых результатов. Кроме этого на окончательную оценку влияет ка-

чество оформления проекта, правильность расчетов и уровень их выполнения, дополнительная самостоятельная работа обучающегося.

Основания и фундаменты. Опора моста: метод. указания / сост. А. В. Кузнецов; СПбГАСУ. – СПб., 2009. – 44 с/

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Принципы проектирования оснований и фундаментов	Текущая аттестация в виде письменной проверочной работы по вопросам из п. 7.3. Курсовой проект. Промежуточная аттестация в виде экзамена по вопросам из п. 7.4.
2	Фундаменты мелкого заложения	Текущая аттестация в виде письменной проверочной работы по вопросам из п. 7.3. Курсовой проект. Промежуточная аттестация в виде экзамена по вопросам из п. 7.4.
3	Свайные фундаменты	Текущая аттестация в виде письменной проверочной работы по вопросам из п. 7.3. Курсовой проект. Промежуточная аттестация в виде экзамена по вопросам из п. 7.4.
4	Методы улучшения строительных свойств грунтов в основании сооружений	Текущая аттестация в виде письменной проверочной работы по вопросам из п. 7.3. Промежуточная аттестация в виде экзамена по вопросам из п. 7.4.
5	Фундаменты глубокого заложения	Текущая аттестация в виде письменной проверочной работы по вопросам из п. 7.3. Промежуточная аттестация в виде экзамена по вопросам из п. 7.4.
6	Фундаменты в особых условиях	Текущая аттестация в виде письменной проверочной работы по вопросам из п. 7.3. Промежуточная аттестация в виде экзамена по вопросам из п. 7.4.
7	Подпорные стены. Укрепление откосов и склонов	Текущая аттестация в виде письменной проверочной работы по вопросам из п. 7.3. Контрольные задания из п. 7.3. Промежуточная аттестация в виде экзамена по вопросам из п. 7.4.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Мангушев Р.А., Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : Учебник	ЭБС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС*
	для бакалавров строительства / Р. А. Мангушев (ответственный за издание), В. Д. Карлов, И.И. Сахаров, А.И. Осокин. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 392 с. - ISBN 978-5-93093-855-5 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html	«Консультант студента»
2	Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: методические указания / сост. Р. А. Мангушев, А. В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30010.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Далматов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90861 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
Дополнительная литература		
1	Основания и фундаменты. Опора моста [Текст] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальностей 270205 - автомобильные дороги и аэродромы и 270201 - мосты и транспортные тоннели / Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Автомобил.-дорож. фак., Каф. геотехники ; сост. А. В. Кузнецов ; рец. А. А. Ананьев. - СПб. : [б. и.], 2009. - 44 с.	190 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Мангушев Р.А., Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Электронный ресурс] / Мангушев Р.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 1040 с. - ISBN 978-5-4323-0191-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html	ЭБС «Консультант студента»
3	Мангушев, Рашид Александрович. Геотехнические методы подготовки строительных площадок [Текст] : учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов ; рец. И. И. Сахаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 56 с. : ил. - Библиогр.: с. 54.	454 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. — Электрон. текстовые данные. — М. : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5-9516-0476-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8077.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Мангушев Р.А., Методы подготовки и устройства искусственных оснований [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов, С.В. Ланько, В.В. Конюшков. - М. : Издательство АСВ, 2012. - 280 с. - ISBN 978-5-93093-868-5 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938685.html	ЭБС «Консультант студента»
6	Проектирование и устройство подземных сооружений в открытых котлованах : учеб. пособие / Р. А. Мангушев [и др.] ; ред. Р. А. Мангушев. - М. : АСВ, 2013. - 256 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 226	82 экз

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС*
7	Сваи и свайные фундаменты. Конструкции, проектирование и технологии : научное издание / ред. Р. А. Мангушев [и др.]. - М. : АСВ, 2015. - 320 с. : рис., табл., портр. - Библиогр.: с. 280 - 281.	150 экз.
8	Мангушев, Рашид Александрович (д-р техн. наук, проф). Современные свайные технологии : учебное пособие / Р. А. Мангушев, А. В. Ершов, А. И. Осокин ; рец. В. В. Верстов, А. Б. Фадеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2010. - 240 с. : ил. - Библиогр.: с. 131-134	119 экз

* Если печатные издания отсутствуют в библиотеке, использовать электронно-библиотечные системы (ЭБС) «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru), «Лань», «IPRbooks», «ЮРАЙТ» и ресурсы из п. 9.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	«Dwg.ru» — материалы для проектировщиков. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. Форумы и блоги	http://www.dwg.ru → Download → Проектирование → Литература → Основания и фундаменты http://www.dwg.ru → Библиотека → Основания и фундаменты
2	Нормативно-технические документы (ГОСТы, СНиПы, своды правил, рекомендации, руководства, пособия)	http://files.stroyinf.ru
3	Охотинское общество грунтоведов (Журнал «Грунтоведение». Работы В.В. Охотина. ГОСТы и рекомендации. Литература. Журнал «Инженерная геология»)	http://www.okhotin-grunt.ru
4	Международное общество по механике грунтов и геотехнике (ISSMGE)	http://www.issmge.org
5	Журнал «Развитие городов и геотехническое строительство»	http://urban-development.ru , http://georeconstruction.net
6	Издательский центр «Геомаркетинг» (журналы «Инженерные изыскания», «Инженерная геология», «Геотехника», «Геориск»)	http://geomark.ru/journals
7	ООО «НПП «Геотек» — Производство приборов и устройств для испытаний грунтов и строительных материалов (Руководства, методические указания, статьи и презентации про испытания грунтов)	http://npp-geotek.ru , http://npp-geotek.com → Продукция → Испытания дисперсных грунтов → Лабораторные испытания → Прибор ... → Методические указания

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы.

За счет времени, отведённого на самостоятельную работу, обучающийся должен изучить учебную и нормативную литературу, выполнить курсовой проект (см. п. 5.5).

После успешной защиты курсового проекта обучающийся допускается к экзамену. Список вопросов для подготовки к экзамену приведен в п. 7.4. При подготовке к экзамену рекомендуется использовать конспект и учебную литературу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программа «Microsoft PowerPoint» для демонстрации слайдов и видеороликов во время лекций, а также лабораторных и практических работ.

Программы «Microsoft Word», «Microsoft Excel», «Mathcad», «AutoCAD» для самостоятельной работы обучающихся (для подготовки отчета по лабораторным работам, для выполнения индивидуального задания).

Программы «Plaxis 2D» и «Plaxis 3D» для демонстрации преподавателем возможностей метода конечных элементов при решении геотехнических задач.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещение и его назначение	Материально-техническое обеспечение помещения
Учебная аудитория для проведения лекций	Комплект учебной мебели. Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема с микрофоном). Подключение компьютера к локальной сети СПбГАСУ, выход в Интернет Доска магнитно-маркерная белая эмалевая настенная
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели. Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер или ноутбук, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема). Подключение компьютера к локальной сети СПбГАСУ, выход в Интернет. Доска магнитно-маркерная белая эмалевая двусторонняя поворотная передвижная (100×150 см)
Компьютерная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с персональными компьютерами (компьютерный стол и стул, системный блок, монитор, клавиатура, мышь). Подключение компьютеров к локальной сети СПбГАСУ, выход в Интернет. Программы «Microsoft Word», «Microsoft Excel», «Mathcad», «AutoCAD», «Plaxis 2D», «Plaxis 3D»
Помещения лаборатории кафедры геотехники	Подготовку к лабораторным работам осуществляет учебно-вспомогательный персонал кафедры. <i>Приборы для лабораторных работ</i> Стенд для испытаний моделей фундаментов (с комплектом аппаратуры для измерения напряжений и перемещений) – 1 шт.

Помещение и его назначение	Материально-техническое обеспечение помещения
	<p>Автоматизированный прибор одноплоскостного среза для испытания дисперсных грунтов – 2 шт.</p> <p>Автоматизированный прибор компрессионного сжатия для испытания дисперсных грунтов – 3 шт.</p> <p>Автоматизированный прибор трехосного сжатия для испытания дисперсных грунтов – 1 шт.</p> <p>Автоматизированный прибор для исследования деформаций морозного пучения – 1 шт.</p> <p>Прибор стандартного уплотнения СОЮЗДОРНИИ – 5 шт.</p> <p>Весы лабораторные электронные – 4 шт.</p>

Сведения об учебных лабораториях


http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры Программу составил:



(подпись)

к.т.н. Ланько С. В.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры геотехники, протокол № 10 от «7» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой 

(подпись)

д.т.н., проф. Мангушев Р. А.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5

Председатель УМК _____
(подпись)

С.М. Грушецкий.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
Грушецкий С. М.
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.11 Экономические расчеты в строительстве

направление подготовки 08.03.01 – Строительство

направленность (профиль) образовательной программы:

Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Экономические расчеты в строительстве»

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков по сметному нормированию в строительстве.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами знаний: необходимых для составления смет на производство строительно-монтажных работ; об основах нормирования в системе ценообразования и их конкретного содержания в строительстве; о методах и формах ценообразования в строительстве;
- дать студентам представление об: экономических границах применимости сметных нормативов и факторах, их определяющих; особенностях ценообразования в строительстве;
- научить студентов: составлять сметы на строительно-монтажные работы; калькулированию сметных затрат на отдельные ресурсы, применяемые в строительстве.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	ПК-7	знает основные экономические понятия в строительстве
		умеет применять экономические знания при расчете сметной документации
		владеет специальной терминологией и экономическими знаниями, необходимыми для составления сметной документации
знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	ПК-10	знает отраслевую номенклатуру продукции, виды работ, технико-экономические особенности продукции, действующую сметно-нормативную базу в строительстве
		умеет использовать действующую сметно-нормативную базу и пользоваться интернет-ресурсами в сфере ценообразования и сметного нормирования в строительстве
		владеет навыками поиска необходимой информации в большом массиве данных и применения сметно-нормативных баз федерального и территориального уровня
способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-12	знает особенности ценообразования в строительстве, методы определения стоимости строительства и основные положения разработки проектно-сметной документации.
		умеет пользоваться сметно-нормативной базой ценообразования в строительстве; составлять локальные, объектные и сводные сметные расчеты;
		владеет специальной экономической терминологией, методиками формирования договорных цен на строительную продукцию.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономические расчеты в строительстве» относится к вариативной части обязательных дисциплин Блока 1. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: математика, экономика, информатика, экономика строительства. Для освоения дисциплины «Экономические расчеты в строительстве» необходимо:

знать:

- о роли экономических знаний в профессиональной деятельности;
- о месте строительной сферы в экономике страны, а также об ее особенностях;
- об особенностях экономических отношений, процессов и явлений на микроуровне;
- технологию строительного производства;

уметь:

- рассчитывать основные экономические показатели деятельности строительных организаций;
- делать выводы по полученным результатам;
- работать с чертежами и рассчитывать объемы работ;

владеть:

- способами обработки больших массивов данных;
- знаниями об особенностях функционирования строительной отрасли, работы строительных организаций;
- навыками работы с технической документацией.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	...	7	8
Контактная работа (по учебным занятиям)	34			34	
в т. ч. лекции	17			17	
практические занятия (ПЗ)	17			17	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	74			74	
в т. ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	74			74	
Форма промежуточного контроля зачет	Зачет			Зачет	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108			108	
зачетные единицы:	3			3	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел: Методические положения ценообразования в строительстве.	7	6	5		25	36	
1.1	Сметное нормирование и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. Состав и структура сметной стоимости строительства.		2	1		5	8	ПК-7,10
1.2	Определение сметных расходов на оплату труда.		1	1		5	7	ПК-7,10
1.3	Определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции.		1	1		5	7	ПК-7,10,12
1.4	Определение сметных цен эксплуатации строительных машин.		1	1		5	7	ПК-7,10,12
1.5	Составление единичных расценок на строительные работы.		1	1		5	7	ПК-7,10,12
2.	2-й раздел: Сметное нормирование в строительстве.	7	11	12		49	72	
2.1	Состав сметной документации, порядок ее разработки и методы составления смет.		2	1		7	10	ПК-7,10,12
2.2	Составление локальных смет базисно-индексным методом.		2	2		7	11	ПК-7,10,12
2.3	Составление локальных смет ресурсным методом.		2	2		7	11	ПК-7,10,12
2.4	Особенности составления смет на ремонтно-строительные работы, смет на оборудование и его монтаж.		2	2		7	11	ПК-7,10,12
2.5	Объектный сметный расчет.		1	1		7	9	ПК-7,10,12
2.6	Сводный сметный расчет стоимости строительства.		1	2		7	10	ПК-7,10,12
2.7	Формирование договорных цен на строительную продукцию. Расчеты за выполненные работы.		1	2		7	10	ПК-7,10,12
	ИТОГО	7	17	17		74	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: *Методические положения ценообразования в строительстве.*

1.1. Сметное нормирование и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. Состав и структура сметной стоимости строительства.

Нормативные и методические документы по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве. Понятие сметной нормы, сметных нормативов, сметно-нормативной базы.

Классификация сметных нормативов. Состав и содержание сметно-нормативной базы: ГЭСН, единичных расценок, сметных цен на ресурсы, укрупненных нормативов. Основные функции сметных нормативов. Понятие сметной стоимости строительства. Структура сметной стоимости строительства. Состав строительных, монтажных работ, стоимости оборудования, мебели и инвентаря, прочих затрат. Состав сметной стоимости строительства.

1.2. Определение сметных расходов на оплату труда.

«Методика определения сметных цен на затраты труда в строительстве» (Приложение к приказу №1000/пр от 20.12.2016). Определение сметных затрат на заработную плату рабочих в строительстве. Общая нормативно-расчетная база для определения средств на оплату труда. Методы определения размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство. Порядок определения нормативной трудоемкости и сметной заработной платы.

1.3. Определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции.

Порядок определения сметной стоимости материальных ресурсов. Определение транспортных расходов. Понятие вида «франко». «Методика определения сметных цен на материалы, изделия, конструкции, оборудование и цен услуг на перевозку грузов для строительства» (Приложение к приказу №1001/пр от 20.12.2016). Основные и вспомогательные материалы. Трудно устранимые потери и отходы материалов в строительстве. Расчет средств на тару, упаковку и реквизит.

1.4. Определение сметных цен эксплуатации строительных машин.

«Методика определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов» (Приложение к приказу №999/пр от 20.12.2016). Калькулирование стоимости машино-часа работы строительных машин. Порядок расчета постатейных показателей затрат на эксплуатацию машин. Амортизационные отчисления на полное восстановление. Затраты на выполнение всех видов ремонта, диагностирования и технического обслуживания. Оплата труда рабочих, управляющих машинами. Затраты на энергоносители, смазочные материалы, гидравлическую жидкость. Затраты на перебазировку машин.

1.5. Составление единичных расценок на строительные работы.

Характеристика элементных сметных норм (ГЭСН-2001) и порядок их применения. Единичные расценки на виды работ, порядок их составления. Система федеральных, территориальных и отраслевых единичных расценок.

2-й раздел: *Сметное нормирование в строительстве.*

2.1. Состав сметной документации, порядок ее разработки и методы составления смет.

Состав и назначение проектно-сметной документации. Формы сметной документации. Порядок разработки сметной документации на строительство. Локальные сметные расчеты (сметы). Объектные сметные расчеты (сметы). Сводный сметный расчет и сводка затрат. Ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей среды и объектов, входящих в пусковой комплекс. Методы определения сметной стоимости строительства. Ресурсный метод. Ресурсно-индексный метод. Базисно-индексный метод. Базисно-компенсационный метод. На основе укрупненных сметных нормативов, в том числе на основе банка данных по аналогам.

2.2. Составление локальных смет базисно-индексным методом.

Назначение локальных смет, их формы, нормативная база. Последовательность составления смет. Понятия индекса цен. Классификация индексов. Методы индексации затрат для пересчета в текущие (прогнозные) цены. Понятие закрытых и открытых расценок. Определение накладных расходов. Виды нормативов накладных расходов: укрупненные по видам строитель-

ства, по видам строительно-монтажных работ, индивидуальные. Состав статей накладных расходов. Определение накладных расходов при базисно-индексном методе составления локальных смет. Определение сметной прибыли. Состав норматива сметной прибыли. Порядок определения величины сметной прибыли.

2.3. Составление локальных смет ресурсным методом.

Преимущества и недостатки ресурсного метода. Формы и нормативная база для составления смет ресурсным методом. Порядок составления локальных смет ресурсным методом. Порядок определения потребности в ресурсах и их оценки в базисных и текущих (прогнозных) ценах.

2.4. Особенности составления смет на ремонтно-строительные работы, смет на оборудование и его монтаж.

Работы, относящиеся к капитальному ремонту зданий и сооружений. Учет материалов, получаемых от разборки конструкций зданий и сооружений. Отражение в смете доходов и затрат, связанных с использованием возвратных материалов. Особенности составления смет на монтаж оборудования. Классификация оборудования. Учет инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря. Определение стоимости монтажных работ: особенности применения расценок на монтаж оборудования, начисления накладных расходов и сметной прибыли.

2.5. Объектный сметный расчет.

Объектный сметный расчет. Состав и порядок расчета объектных смет. Группировка работ и затрат в объектной смете. Включение средств на покрытие лимитированных затрат: определение размера средств на временные здания и сооружения, определение размера средств на зимнее удорожание строительно-монтажных работ, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

2.6. Сводный сметный расчет стоимости строительства.

Сводный сметный расчет стоимости строительства: состав, содержание глав и порядок расчета показателей. Глава 1. «Подготовка территории строительства». Глава 2. «Основные объекты строительства». Глава 3. «Объекты подсобного и обслуживающего назначения». Глава 4. «Объекты энергетического хозяйства». Глава 5. «Объекты транспортного хозяйства и связи». Глава 6. «Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения». Глава 7. «Благоустройство и озеленение территории». Глава 8. «Временные здания и сооружения». Глава 9. «Прочие работы и затраты». Глава 10. «Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора) строящегося предприятия». Глава 11. «Подготовка эксплуатационных кадров». Глава 12. «Проектные и изыскательские работы, авторский надзор». Начисление лимитированных и прочих затрат, НДС. Данные, учитываемые за итогом сводного сметного расчета. Состав пояснительной записки к сводному сметному расчету.

2.7. Формирование договорных цен на строительную продукцию. Расчеты за выполненные работы.

Инвесторские сметы, калькуляции издержек производства подрядчика. Открытые и твердые договорные цены. Порядок формирования договорных цен на строительную продукцию. Порядок расчетов за выполненные работы. Возможные виды осуществления расчетов за выполненные работы: по конструктивным элементам, по отдельным этапам или после завершения всех работ по договору. Использование текущих индексов стоимостных показателей. Оформление актов приемки работ КС-2 и справки о стоимости работ КС-3. Оплата дополнительных работ по договору.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов очная форма обучения
	1-й раздел	Методические положения ценообразования в строительстве	5
1	1.1	Сметное нормирование и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. Состав и структура сметной стоимости	1
2	1.3	Определение сметных расходов на оплату труда	1
3	1.2	Определение сметных цен на материалы и изделия	1
4	1.4	Определение сметных цен эксплуатации строительных машин	1
5	1.5	Составление единичных расценок на строительные работы.	1
	2-й раздел	Сметное нормирование в строительстве	12
6	2.1	Состав сметной документации, порядок ее разработки и методы составления смет.	1
7	2.2	Составление локальных смет базисно-индексным методом.	2
8	2.3	Составление локальных смет ресурсным методом.	2
9	2.4	Особенности составления смет на ремонтно-строительные работы, смет на оборудование и его монтаж.	2
10	2.5	Объектный сметный расчет.	1
11	2.6	Сводный сметный расчет стоимости строительства.	2
12	2.7	Формирование договорных цен на строительную продукцию. Расчеты за выполненные работы.	2

5.4. Лабораторный практикум не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов очная форма обучения
	1-й раздел	Методические положения ценообразования в строительстве	25
1	1.1	Подготовка к лекции и практическому занятию	5
2	1.3	Подготовка к лекции и практическому занятию	5
3	1.2	Подготовка к лекции и практическому занятию	5
4	1.4	Подготовка к лекции и практическому занятию	5
5	1.5	Подготовка к лекции и практическому занятию	5
	2-й раздел	Сметное нормирование в строительстве	49
6	2.1	Подготовка к лекции и практическому занятию	7
7	2.2	Подготовка к лекции и практическому занятию	7
8	2.3	Подготовка к лекции и практическому занятию	7
9	2.4	Подготовка к лекции и практическому занятию	7
10	2.5	Подготовка к лекции и практическому занятию	7
11	2.6	Подготовка к лекции и практическому занятию	7
12	2.7	Подготовка к лекции и практическому занятию	7

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=283>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Методические положения ценообразования в строительстве.	ПК-7 способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	знает основные экономические понятия в строительстве.
			умеет использовать основные экономические понятия в строительстве.
			владеет специальной терминологией.
		ПК-10 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает действующие сметно-нормативные базы и системы ценообразования в строительстве.
умеет использовать действующие сметно-нормативные базы и системы ценообразования в строительстве.			
		владеет особенностями определения сметной стоимости различных видов работ с применением сметно-нормативных баз различного (федерально и территориального) уровня.	
		знает какие документы используются	

		ПК-12 - способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	для ведения взаиморасчетов в строительстве. умеет вести анализ затрат. владеет навыками определения сметных цен на материалы, затрат на эксплуатацию машин и оплату труда.
2	Сметное нормирование в строительстве.	ПК-7 способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	знает основные экономические понятия в строительстве.
			умеет использовать основные экономические понятия в строительстве.
			владеет специальной терминологией.
		ПК-10 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	знает действующие сметно-нормативные базы и системы ценообразования в строительстве.
			умеет использовать действующие сметно-нормативные базы и системы ценообразования в строительстве.
			владеет особенностями определения сметной стоимости различных видов работ с применением сметно-нормативных баз различного (федерально и территориального) уровня.
ПК-12 - способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	знает механизмы, стратегии и методы ценообразования.		
	умеет применять механизмы, стратегии и методы ценообразования при составлении смет в строительстве.		
	владеет навыками составления всех видов сметной документации.		

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

«зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

«не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

1. Что дает в сметном деле сумма произведений норм расхода ресурсов на цены ресурсов:
А) сметную стоимость;
Б) прямые затраты;
В) расценку.
2. Чем определяется цена строительной продукции:
а) сметой;
б) сметным расчетом;
сводкой затрат.
3. На основе каких документов составляется локальная ресурсная смета:
а) ФЕР, ТЕР;
б) ГЭСН, ССЦ, МДС 81-33.2004, Указания Росстроя;
в) МДС 81-35.2004, МДС 81-33.2004, МДС 81-25.2001.
4. Прямые затраты – это:
а) стоимость материалов и рабочей силы;
б) стоимость материальных и трудовых затрат;
в) стоимость материальных и трудовых ресурсов.
5. Сметная стоимость – это:
а) прямые затраты плюс накладные расходы;
б) себестоимость и сметная прибыль;
в) прямые затраты плюс накладные расходы и сметная прибыль.
6. Сметная себестоимость – это:
а) прямые затраты плюс оплата труда;
б) прямые затраты плюс сметная прибыль;
в) прямые затраты плюс накладные расходы.
7. Ресурсные сметы составляются на основе: 1) элементных сметных норм; 2) объемов работ; 3) стоимости ресурсов; 4) дефектной ведомости; 5) сборников единичных расценок:
а) 1+3;
б) 1+2+3;
в) 1+4;
г) 2+5.
8. Твердая договорная цена – это:
а) цена в базисном уровне с индексацией на момент заключения договора;
б) неизменная сумма на весь период строительства;
в) скорректированная цена на дату представления счета за выполненные работы без компенсационных выплат.
9. Количество материальных ресурсов, необходимых для выполнения строительных работ, определяется по:
а) территориальным единичным расценкам;
б) государственным элементным сметным нормам;
в) сборникам сметных цен на материалы;
г) сборникам ГЭСН и проектным данным.
10. Сметно-нормативная база 2001 г. Отражает уровень цен по состоянию на:
а) 01.01.2001 г.;
б) 01.01.2000 г.;
в) 1 квартал 2001 г.
11. Сметная документация разрабатывается:

- а) заказчиком;
 - б) подрядной организацией;
 - в) проектной организацией;
 - г) физическим лицом (сметчиком);
 - д) любым юридическим или физическим лицом, имеющим соответствующую лицензию.
12. Сметная стоимость строительства включает в себя:
- а) стоимость строительно-монтажных работ;
 - б) стоимость работ и оборудования;
 - в) стоимость строительных и монтажных работ, оборудования и прочих затрат.
13. Первичным документом в сметной документации является:
- а) сводный сметный расчет;
 - б) ведомость объемов работ;
 - в) локальная смета.
14. Сметная цена материалов – это:
- а) стоимость франко-строительная площадка;
 - б) отпускная цена плюс транспортные расходы;
 - в) оптовая цена плюс заготовительно-складские расходы.
15. Где приводятся текущие сметные цена на строительные материалы?
- А) в Федеральном сборнике сметных цен;
 - Б) в региональных сборниках ССЦ, СССЦ;
 - В) в прайс-листах предприятий.
16. Учет стоимости материалов в ТЕР:
- а) учитывается стоимость всех материалов;
 - б) учитывается стоимость не всех материалов;
 - в) не учитывается стоимость основных материалов.
17. Как в сметах отражается стоимость неучтенных материалов:
- а) дополнительными строками по нормам расхода в ТЕР и текущим ценам;
 - б) через индексацию по базовым ценам;
 - в) с предварительной корректировкой (привязкой) расценок к местным условиям строительства.
18. Для чего и на какую часть транспортных расходов составляются калькуляции?
- А) сверх расходов по оптовой цене франко-транспортные средства для определения всей сметной цены материала;
 - Б) на всю сумму транспортных расходов для расчета отпускной цены;
 - В) на транспортные расходы до приобъектного склада для расчета сметной цены.
19. Понятие заготовительно-складских расходов и их учет:
- а) это расходы поставщиков по их фактическим расходам;
 - б) расходы снабженческо-сбытовых организаций в процентах от оптовых цен;
 - в) расходы подрядных организаций на содержание складского хозяйства в размере 2% по строительным материалам от сметной цены франко-приобъектный склад.
20. Какие затраты по заработной плате учитывает оплата труда рабочих в составе прямых затрат:
- а) все расходы на оплату труда производственных рабочих на строительных работах;
 - б) основную заработную плату рабочих;
 - в) расходу на основную и дополнительную заработную плату.
21. Какая часть заработной платы рабочих учитывается накладными расходами?
- А) дополнительная заработная плата;
 - Б) заработная плата рабочих, выполняющих некапитальные работы;
 - В) выплаты компенсационного и стимулирующего характера, а также за неотработанное время.
22. Где приводятся нормы затрат труда машинистов и затраты машинного времени?
- А) в сборнике ССЦ РЦЦ СПб;
 - Б) в сборниках ГЭСН;
 - В) в сборниках ФЕР и ТНР 2001 г.

23. Когда в локальных сметах учитываются лимитированные затраты?
А) всегда;
Б) в локальных сметах на комплексы работ;
В) в случаях, когда роль объектной сметы выполняет локальная смета.
24. Накладные расходы, определяемые базисно-индексным методом, при использовании сметно-нормативной базы 2001 г. Принимаются:
а) в % от суммы труда рабочих-строителей;
б) в % от суммы прямых затрат;
в) в % от суммы оплаты труда без учета стоимости материалов;
г) в % от суммы оплаты труда рабочих-строителей и механизаторов.
25. Базой для определения сметной прибыли при разработке сметной документации базисно-индексным методом является:
а) сметная себестоимость;
б) прямые затраты;
в) оплата труда рабочих-строителей и механизаторов;
г) пункт В плюс накладные расходы.
26. Общеотраслевой норматив сметной прибыли на ремонтно-строительные работы:
а) 12% от себестоимости;
б) 50% от ФОТ;
в) 65% от ФОТ.
27. Затраты на оплату труда рабочих, занятых на работах по благоустройству строительных площадок, учтены в составе:
а) прямых затрат;
б) накладных расходов;
в) сметной прибыли;
г) затрат на разборку временных зданий и сооружений.
28. Перебазировка строительных механизмов учитывается в составе:
а) прочих затрат;
б) накладных расходов;
в) прямых затрат.
29. Оплата труда административно-хозяйственного персонала включается в состав:
а) прямых затрат;
б) накладных расходов;
в) прочих затрат.
30. Расходы на содержание и эксплуатацию зданий, занимаемых административно-хозяйственным персоналом строительно-монтажных организаций, оплачиваются:
а) за счет сметной прибыли;
б) за счет прочих затрат;
в) за счет накладных расходов,
31. Затраты на титульные временные здания и сооружения определяются в процентах от стоимости:
а) строительства по главам с 1 по 7 сводного сметного расчета;
б) от стоимости СМР, выполняемых подрядной организацией с учетом стоимости монтажа оборудования;
в) строительных и монтажных работ по итогам глав с 1 по 7 сводного сметного расчета.
32. Какой из представленных методов составления смет является наиболее точным?
А) по укрупненным нормативам;
Б) базисно-индексный;
В) ресурсный;
Г) ресурсно-индексный.
33. Исходные данные для составления локальной ресурсной ведомости:
а) нормы расхода ресурсов;
б) проектные данные;

- в) сборники ГЭСН и проектные данные;
 - г) сборники нормативных показателей и проектный материал.
34. Источники цен на строительные ресурсы:
- а) сборники ССЦ, СССЦ;
 - б) различные информационные издания и каталоги;
 - в) источники, указанные в договоре подряда.
35. Основные причины, сдерживающие широкое применение ресурсного метода составления смет:
- а) большая трудоемкость работ;
 - б) отсутствие многих норм расхода ресурсов;
 - в) трудоемкость и отсутствие кодирования на новые материалы.
36. Причины низкой доли средств на оплату труда в сметной стоимости:
- а) низкие нормы затрат труда;
 - б) нормы и цены затрат труда;
 - в) статистические данные по зарплате;
 - г) уровень оценки рабочей силы.
37. Укрупненный норматив (%) накладных расходов на объекты жилищно-гражданского назначения для всех отраслей принимается в размере:
- а) 106;
 - б) 95;
 - в) 110;
 - г) 112.
38. Исходным материалом для составления сметы на ремонтные работы является: 1) проект производства работ; 2) проектная документация; 3) дефектная ведомость; 4) дизайн-проект:
- а) 1+2
 - б) 3 или 4;
 - в) 2 или 3;
 - г) 4.
39. Затраты на проведение пусконаладочных работ в составе сводного сметного расчета и их определение:
- а) не включаются;
 - б) включаются;
 - в) включаются на проведение работ вхолостую на основании смет в составе главы 9 сводной сметы.
40. Назовите нормативные документы, используемые для определения стоимости проектных работ:
- а) единичные расценки;
 - б) справочники базовых цен;
 - в) сборники сметных норм.
41. От чего зависит процент цены проектных работ?
- А) от стоимости проектных работ;
 - Б) от категории сложности объекта;
 - В) от стадии проектирования.
42. Перевозка рабочих в сметную документацию включается:
- а) в размере 1,5% от стоимости СМР по главам 1-8 сводного сметного расчета;
 - б) расчетом на основании фактически представленных затрат;
 - в) расчетом по проекту организации строительства.
43. Затраты на командировки рабочих в сметной документации определяются:
- а) в процентах от СМР в текущих ценах;
 - б) в процентах от накладных расходов;
 - в) расчетом на основании ПОС.
44. Твердая договорная цена – это:
- а) цена, определенная в базисном уровне цен с индексацией на момент заключения договора с корректировкой в связи с изменением цен;

- б) неизменная сумма на весь период строительства;
 - в) скорректированная цена на дату представления счета за выполненные работы без компенсационных выплат.
45. Стоимость проектных работ определяется:
- а) в процентах от стоимости СМР;
 - б) путем составления сметы на проектные работы;
 - в) по сборникам цен в процентах от стоимости строительства.
46. Премия за ввод объекта в действие определяется:
- а) условиями договора;
 - б) включается в акты за выполненные работы;
 - в) расчетом от итога по графам 4 и 5 сводного сметного расчета в составе главы 9.
47. Затраты на отвод земельного участка учитываются в составе сводного сметного расчета по главе:
- а) прочие работы и затраты;
 - б) проектные и изыскательские работы;
 - в) подготовка территории строительства.
48. Учет зимнего удорожания в сводном сметном расчете осуществляется:
- а) в средствах на подготовку территории строительства;
 - б) в составе средств на временные здания и сооружения;
 - в) в прочих работах и затратах.
49. Затраты на ремонт строительных машин учитываются:
- а) в составе накладных расходов;
 - б) в стоимости 1 маш.-ч.;
 - в) в главе 9 «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета.
50. Расходы на снос строений на территории строительной площадки возмещаются за счет:
- а) накладных расходов;
 - б) прочих работ и затрат;
 - в) средств по главе 1 «Освоение территории строительства».
51. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты в расчетах между заказчиком и подрядчиком фактически выполненные объемы работ:
- а) предусматривается в составе главы «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета стоимости строительства;
 - б) часть резерва подрядчику не передается. А остается в распоряжении заказчика;
 - в) при расчетах за выполненные работы по договорам с установленной твердой договорной ценой, резерв в актах приемки выполненных работ не расшифровывается и оплачивается заказчиком по норме, согласованной при формировании договорной цены.
52. Налог на оплату труда рабочих учитывается:
- а) в фонде оплаты труда;
 - б) дополнительно сверх себестоимости работ;
 - в) в статье накладных расходов.
53. Налог на оплату труда административно-хозяйственного персонала:
- а) учитывается сверх себестоимости работ;
 - б) включается в фонд оплаты труда;
 - в) учитывается в накладных расходах.
54. Сметная стоимость кирпичного дома по главам 1-7 сводного сметного расчета составляет 100 млн. Руб., в том числе затраты на строительные-монтажные работы 82%. Определить затраты на временные здания и сооружения.
- А) 1100 тыс. Руб.;
 - Б) 902 тыс. Руб.;
 - В) 935 тыс. Руб.
55. По условиям предыдущего примера определить дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время:

- а) 1210,8 тыс. Руб.;
- б) 2058,4 тыс. Руб.;
- в) 2062 тыс. Руб.

56. Сметная стоимость строительства жилого дома по главам 1-12 составляет 110 млн. Руб. Определить общую стоимость (капитальные вложения) пл сводному сметному расчету:

- а) 112,2 млн. Руб.;
- б) 132 млн. Руб.;
- в) 134,64 млн. Руб.

Ключи к тестам на кафедре.

Теоретические вопросы для проведения текущей аттестации обучающихся

1-й раздел: Методические положения ценообразования в строительстве.

1.1 Сметное нормирование и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. Состав и структура сметной стоимости строительства.

Вопросы:

1. Нормативные и методические документы по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве.
2. Методы сметного нормирования.
3. Понятие сметной нормы, сметных нормативов, сметно-нормативной базы.
4. Классификация сметных нормативов.
5. Состав и содержание сметно-нормативной базы: ГЭСН, единичных расценок, сметных цен на ресурсы, укрупненных нормативов.
6. Понятие сметной стоимости строительства.
7. Структура сметной стоимости строительства.
8. Состав строительных, монтажных работ, стоимости оборудования, мебели и инвентаря, прочих затрат.
9. Состав сметной стоимости строительства.

1.2 Определение сметных расходов на оплату труда.

Вопросы:

1. Определение сметных затрат на заработную плату рабочих в строительстве.
2. Структура расходов средств на оплату труда.
3. Общая нормативно-расчетная база для определения средств на оплату труда.
4. Методы определения размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство.
5. Порядок выделения в составе сметной документации нормативной трудоемкости и средств на оплату труда рабочих, занятых на СМР.

1.3. Сметные цены на материалы, изделия и конструкции.

Вопросы:

1. Содержание и структура сборников сметных цен на материалы.
2. Виды цен на материальные ресурсы в зависимости от учета транспортных расходов.
3. Трудно устранимые потери и отходы материалов в строительстве.
4. Основные и вспомогательные материалы.
5. Методы формирования и калькуляции цен на материалы.
6. Характеристика средних сметных цен (ССЦ) на основные строительные ресурсы: федеральных и территориальных.
7. Порядок расчета транспортных затрат в зависимости от транспортных схем поставки материалов.
8. Понятие вида «франко».
9. Состав транспортных расходов.
10. Особенности учета погрузочных и разгрузочных работ.

1.4. Определение сметных цен эксплуатации строительных машин.

Вопросы:

1. Калькулирование стоимости машино-часа работы строительных машин.
2. Порядок расчета поштатейных показателей затрат на эксплуатацию машин.
3. Амортизационные отчисления на полное восстановление.
4. Затраты на выполнение всех видов ремонта, диагностирования и технического обслуживания.
5. Оплата труда рабочих, управляющих машинами.
6. Затраты на энергоносители, смазочные материалы, гидравлическую жидкость.
7. Затраты на перебазировку машин.

1.5. Составление единичных расценок на строительные работы

Вопросы:

1. Характеристика элементных сметных норм (ГЭСН-2001).
2. Порядок применения ГЭСН-2001.
3. Структура единичной расценки.
4. Единичные расценки на виды работ, порядок их составления.
5. Система федеральных, территориальных и отраслевых единичных расценок.

2-й раздел: Сметное нормирование в строительстве.

2.1. Состав сметной документации, порядок ее разработки и методы составления смет.

Вопросы:

1. Состав и назначение проектно-сметной документации.
2. Формы сметной документации.
3. Порядок разработки сметной документации на строительство.
4. Локальные сметные расчеты (сметы).
5. Объектные сметные расчеты (сметы).
6. Сводный сметный расчет и сводка затрат.
7. Ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей среды и объектов, входящих в пусковой комплекс.
8. Методы определения сметной стоимости строительства.
9. Ресурсный метод.
10. Ресурсно-индексный метод.
11. Базисно-индексный метод.
12. Базисно-компенсационный метод.
13. На основе укрупненных сметных нормативов, в том числе на основе банка данных по аналогам.

2.2. Составление локальных смет базисно-индексным методом.

Вопросы:

1. Назначение локальных смет, их формы, нормативная база.
2. Последовательность составления смет.
3. Понятия индекса цен.
4. Классификация индексов.
5. Методы индексации затрат для пересчета в текущие (прогнозные) цены.
6. Понятие закрытых и открытых расценок.
7. Определение накладных расходов.
8. Порядок определения величины сметной прибыли.

2.3. Составление локальных смет ресурсным методом

Вопросы:

1. Преимущества и недостатки ресурсного метода.
2. Формы и нормативная база для составления смет ресурсным методом.
3. Порядок составления локальных смет ресурсным методом.
4. Порядок определения потребности в ресурсах и их оценки в базисных и текущих (прогнозных) ценах.

2.4. Особенности составления смет на ремонтно-строительные работы, смет на оборудование и его монтаж.

Вопросы:

1. Расширение, реконструкция, техническое перевооружение и поддержание мощностей действующих предприятий.
2. Реконструкция и капитальный ремонт.
3. Разборка конструкций и зданий в целом.
4. Учет материалов, получаемых от разборки конструкций зданий и сооружений.
5. Отражение в смете доходов и затрат, связанных с использованием возвратных материалов.
6. Ремонт отдельных конструктивных элементов.
7. Частичные и полные замены строительных конструкций и инженерного оборудования.
8. Нормативная база для составления смет на оборудование.
9. Порядок определения стоимости оборудования.
10. Определение стоимости монтажных работ: особенности применения расценок на монтаж оборудования, начисления накладных расходов и сметной прибыли.

2.5. Объектный сметный расчет.

Вопросы:

1. Форма и порядок составления объектных смет (сметных расчетов).
2. Разделение затрат по графам с учетом элементов сметной стоимости.
3. Начисление лимитированных затрат и НДС в объектном сметном расчете.
4. Определение размера средств на временные здания и сооружения.
5. Определение размера средств на зимнее удорожание строительно-монтажных работ.
6. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

2.6. Сводный сметный расчет стоимости строительства.

Вопросы:

1. Назначение сводного сметного расчета.
2. Содержание сводного сметного расчета.
3. Начисление лимитированных и прочих затрат, НДС.
4. Данные, учитываемые за итогом сводного сметного расчета.
5. Состав пояснительной записки к сводному сметному расчету.
6. Группировка затрат по назначению (главам).
7. Группировка затрат по структуре сметной стоимости (графам).
8. Состав и порядок определения прочих работ и затрат, сопутствующих строительству.

2.7. Формирование договорных цен на строительную продукцию. Расчеты за выполненные работы.

Вопросы:

1. Открытые и твердые договорные цены.
2. Порядок формирования договорных цен на строительную продукцию.
3. Порядок расчетов за выполненные работы.
4. Оформление актов приемки работ КС-2 и справки о стоимости работ КС-3.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Состав и структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ.
2. Методы определения сметной стоимости
3. Сметное нормирование: сущность и механизм.

4. Система сметных норм (разработка, согласование, утверждение и применение).
5. Государственные сметные нормативы.
6. Территориальная нормативная база ценообразования.
7. Сметные расходы на оплату труда рабочих: расчет сметной часовой ставки.
8. Методы определения размера оплаты труда в составе прямых затрат.
9. Нормативная трудоемкость: формула подсчета и порядок выделения в составе сметной документации.
10. Сметная заработная плата: формула подсчета и порядок выделения в составе сметной документации.
11. Сметные расценки на эксплуатацию строительных машин.
12. Расчет стоимости материалов в составе сметной стоимости.
13. Состав сметной стоимости строительных материалов.
14. Затраты на перевозку грузов при подсчете сметных цен на строительные материалы.
15. Составляющие 1 маш-часа календарного среднесменного времени эксплуатации машин.
16. Расчет стоимости эксплуатации машин в составе сметной стоимости.
17. Единичные расценки на строительные работы.
18. Составление единичных расценок на строительные работы.
19. Виды сметной документации и порядок составления.
20. Локальная смета.
21. Порядок определения сметной стоимости ресурсным методом.
22. Определение сметной стоимости базисно-индексным методом
23. Порядок пересчета базисной стоимости в текущие (прогнозные) цены.
24. Порядок определения прямых затрат в составе сметной стоимости.
25. Состав и порядок определения накладных расходов.
26. Состав и порядок определения сметной прибыли
27. Объектная смета.
28. Расчет лимитированных затрат в составе сметной стоимости
29. Сводный сметный расчет стоимости строительства.
30. Затраты на подготовку строительства в составе сметной стоимости
31. Расчет первой части сводного сметного расчета.
32. Прочие затраты в сводном сметном расчете.
33. Затраты на проектирование в сводном сметном расчете
34. Особенности определения стоимости различных видов работ
35. Особенности определения сметной стоимости капитального ремонта и реконструкции предприятия.
36. Особенности определения смет на монтаж оборудования.
37. Порядок включения в сметную документацию затрат на пусконаладочные работы
38. Составление актов выполненных работ. Расчеты за выполненные работы
39. Состав общестроительных и специальных работ
40. Понятие «закрытых» и «открытых» расценок, их отличие
41. Отличительные особенности сметы и сметного расчета
42. Состав сметной стоимости строительно-монтажных работ
43. Понятие титульных и нетитульных временных зданий и сооружений. Порядок их определения
44. Понятие себестоимости и стоимости строительно-монтажных работ
45. Классификация оборудования.
46. Определение сметной стоимости оборудования.
47. Определение сметной стоимости на монтажные работы: общие положения, порядок применения, работы по монтажу, учтенные и не учтенные в сборниках.
48. Затраты на демонтаж и перемещение оборудования.
49. Новое строительство, реконструкция и капитальный ремонт: понятия и отличительные особенности.
50. Особенности составления смет на ремонтно-строительные работы.

51. Учет особых условий производства работ, отличных от нормальных.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	Методические положения ценообразования в строительстве.	Тестовые задания, теоретические вопросы для проведения текущей и промежуточной аттестации
2.	Сметное нормирование в строительстве.	Тестовые задания, теоретические вопросы для проведения текущей и промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Ценообразование и сметное дело в строительстве : учеб. пособие для академического бакалавриата / Х. М. Гумба [и др.] ; под общ. ред. Х. М. Гумба. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 372 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03627-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/book/cenoobrazovanie-i-smetnoe-delo-v-stroitelstve-431162 .	ЭБС “ЮРАЙТ”
2	Кукота, А. В. Ценообразование в строительстве : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. В. Кукота, Н. П. Одинцова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 201 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04708-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/book/cenoobrazovanie-v-stroitelstve-438490	ЭБС “ЮРАЙТ”
3	Сорокина, И. В. Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Сорокина, И. А. Плотникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 187 с. — ISBN 978-5-4486-0142-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70280.html	ЭБС “IPRbooks”
Дополнительная литература		
4	Корабельникова, С. С. Экономика строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Корабельникова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 165 с. — ISBN 978-5-9227-0539-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49971.html	ЭБС “IPRbooks”

5	Мешкова, В. С. Экономика строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Мешкова. — Электрон. текстовые данные. — Донецк : Донецкий государственный университет управления, 2016. — 158 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62365.html	ЭБС “IPRbooks”
---	---	-------------------

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Минстрой России - Ценообразование	http://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitel'naya-deyatelnost-i-arhitektura/14/
СПбГБУ «Центр мониторинга и экспертизы цен»	http://cmec.spb.ru/
Ценообразование и сметное нормирование в строительстве	http://www.kccs.ru/cgi-bin/main.pl?type=shop&subtype=new

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (OS Windows, Microsoft Office).
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий необходима учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковые колонки).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях <http://www.spbgasu.ru/Obrazovate->

l
n
a
у
а
d
е
у
а

Сведения об оснащённости аудиторного фонда <http://supportgn.lan.spbgasu.ru/por->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:


_____ к. э. н., доцент В. И. Фролов

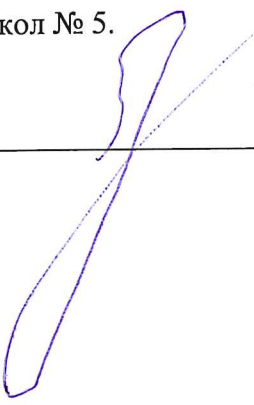
Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры экономики строительства
« 08 » июня 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой 
_____ д. э. н., профессор В. В. Асаул

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ к. т. н, доцент С.М. Грушецкий



Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С. М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.12 Технология конструкционных материалов

Направление подготовки **08.03.01 – Строительство**

Направленность (профиль) образовательной программы **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины Технология конструкционных материалов

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов понимания основ и роли дисциплины в совершенствовании эксплуатации автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры, их технологического оборудования и комплексов на их базе, формирование знаний о физических, химических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах современных конструкционных материалов: металлов и сплавов на их основе, области их применения; знаний о технологических особенностях процессов обработки материалов и способах изготовления из них деталей, узлов и элементов конструкций; целенаправленная подготовка к производственной, испытательной и иной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков в области технологии конструкционных материалов; формирование инженерного мышления, ориентированного на рациональное использование ресурсов и обеспечение норм безопасности в производстве.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	знает порядок производства, модернизации и ремонта автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры
		умеет проводить анализ различных вариантов и умеет осуществлять прогнозирование последствий
		умеет находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Технология конструкционных материалов" входит в базовую часть Блока 1. Программа курса базируется на знаниях студентами курсов: физика, материаловедение, а также метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины "Технология конструкционных материалов" необходимо:

знать: технические условия и правила рационального применения современных материалов в транспортно-технологических средствах и комплексах

уметь: выбирать материалы и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости

владеть: навыками по проведению измерительного эксперимента и оценки результатов измерений

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	8
Контактная работа (по учебным занятиям)	51	51			
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	17	17			
лабораторные занятия (ЛЗ)	17	17			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	21	21			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	21	21			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72	72			
зачетные единицы:	2	2			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел. Металловедение	5	10	7	7	12	36	
1.1.	Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Диаграммы состояния. Классификация, свойства и маркировка сталей	5	4	1	1	4	10	ПК-8
1.2.	Теория термической обработки	5	3	2	2	4	11	ПК-8
1.3.	Технология термической обработки. Поверхностное упрочнение деталей	5	3	4	4	4	15	ПК-8

2	2-й раздел. Сварка	5	7	10	10	9	36	
2.1.	Физические основы получения сварного соединения.	5	2	2	2	3	9	ПК-8
2.2.	Технологические особенности сварки плавлением и давлением	5	3	4	4	3	14	ПК-8
2.3.	Контроль качества сварных и паяных соединений.	5	2	4	4	3	13	ПК-8

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Металловедение

1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Диаграммы состояния.

Классификация, свойства и маркировка сталей

Дефекты кристаллической решетки, их влияние на свойства металла. Типы и параметры кристаллических решеток. Индексы Миллера. Анизотропия кристаллов. Диаграммы состояния. Диаграмма состояния железо-цементит. Структурные и фазовые составляющие. Условия получения мелкозернистой структуры. Классификация свойства и маркировка сталей, чугунов, цветных сплавов.

1.2. Теория термической обработки.

Превращения, протекающие в стали при нагреве и охлаждении. Диаграмма изотермического распада аустенита. Мартенситное превращение.

1.3. Технология термической обработки. Поверхностное упрочнение деталей.

Отжиг стали, его разновидности, назначение. Нормализация. Закалка стали. Разновидности закалок. Отпуск стали. Виды отпуска. Методы поверхностного упрочнения деталей. Поверхностная закалка токами высокой частоты (ТВЧ). Химико-термическая обработка (ХТО).

2-й раздел. Сварка

2.1. Физические основы получения сварного соединения.

Общие сведения о сварке. Сущность сварки как основного технологического процесса получения неразъемных соединений.

2.2. Технологические особенности сварки плавлением и давлением

Дуговая сварка. Сущность процесса. Электрическая дуга и ее свойства. Источники тока для дуговой сварки. Основные виды дуговой сварки и области их применения. Ручная дуговая сварка, автоматическая дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах. Плазменная сварка. Электрошлаковая сварка. Холодная сварка. Виды контактной сварки. Контактная стыковая сварка: сущность, технологические параметры режима сварки. Контактная точечная сварка: сущность, технологические параметры режима сварки. Контактная шовная сварка: сущность, технологические параметры режима сварки. Оборудование контактной сварки.

2.3. Контроль качества сварных и паяных соединений.

Сварные соединения и швы. Строение и свойства металла сварных соединений. Сварочные напряжения и деформации и способы их снижения. Свариваемость сталей. Дефекты сварных и паяных соединений. Предварительный контроль основного и сварочного материалов, текущий и приемочный контроль сварных соединений. Магнитные, рентгеновские, ультразвуковые методы контроля.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	1-й раздел	Металловедение	7	
1	1.1	Диаграмма состояния железо-цементит	1	
2	1.2	Классификация и маркировка конструкционных материалов	2	
3	1.3	Закалка и отпуск стали	4	
	2-й раздел	Сварочное производство	10	
4	2.1	Ручная и автоматическая дуговые сварки,	2	
5	2.2	Сварка в защитных газах	4	
6	2.3	Контактная и газовая сварки	4	

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	1-й раздел	Металловедение	7	
1	1.1	Микроструктурный анализ строения материалов	1	
2	1.2	Определение механических свойств металлов. Испытание металлов на твердость	2	
3	1.3	Закалка и отпуск стали	2	
	2-й раздел	Сварочное производство	10	
4	2.1	Исследование влияния магнитомеханической предыстории металла пассивным феррозондовым методом контроля	2	
5	2.2	Дефекты сварных швов	4	
6	2.3	Контроль качества сварных соединений	4	

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	1-й раздел	Металловедение	12	
1	1.1.	Изучение атомно-кристаллического строения металлов и сплавов. Изучение диаграмм состояния. Изучение классификации, свойств и маркировок материалов. Подготовка к лекциям. Подготовка к Контрольной работе	4	
2	1.2.	Изучение теории термической обработки. Подготовка к лекциям Подготовка к Контрольной работе	4	

3	1.3.	Изучение технологии термической обработки и методов поверхностного упрочнения деталей. Подготовка к лекциям Подготовка к Контрольной работе	4	
	2-й раздел	Сварочное производство	9	
5	3.1	Изучение физических основ получения сварного соединения. Подготовка к лекциям Подготовка к Контрольной работе	3	
6	3.2	Изучение технологических особенностей сварки плавлением и давлением. Подготовка к лекциям Подготовка к Контрольной работе	3	
7	3.3	Изучение контроля качества сварных и паяных соединений. Подготовка к лекциям Подготовка к Контрольной работе	3	
ИТОГО часов в семестре:			21	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов «Технология конструкционных материалов»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle “<http://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=629>”

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
-------	-----------------------------------	--	---------------------

1	Металловедение	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8)	знает порядок производства черных и цветных металлов
			умеет проектировать заготовки для различных вариантов изделий и умеет осуществлять прогнозирование последствий
			владеет навыками по нахождению компромиссного решения в условиях многокритериальности и неопределенности при выборе способа производства
2	Сварка	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8)	знает организацию сварочного производства при изготовлении узлов автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры
			умеет эксплуатировать сварочное оборудование в процессе производства агрегатов автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры
			владеет навыками по выбору оптимального решения при использовании сварочного производства в эксплуатации автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;

- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

** Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.*

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа

(комплект заданий для контрольной работы)

Тема Металловедение

Вариант 1

Задание 1. Определение понятия «фаза» Описать, указать разновидности следующей фазы: твёрдые растворы.

Задание 2. Описать физическую сущность и происходящие процессы при: 1-м превращении.

Задание 3. Указать разновидности, режимы, получаемые структуры при следующем виде термической обработки: отпуск.

Вариант 2

Задание 1. Определение понятия «фаза» Описать, указать разновидности следующей фазы: механические смеси.

Задание 2. Описать физическую сущность (привести диаграмму распада аустенита) и происходящие процессы при: 2-м превращении.

Задание 3. Указать разновидности, режимы, получаемые структуры при следующем виде термической обработки: закалка.

Вариант 3

Задание 1. Определение понятия «фаза» Описать, указать разновидности следующей фазы: химические соединения.

Задание 2. Описать физическую сущность и происходящие процессы при: 4-м превращении.

Задание 3. Указать разновидности, режимы, получаемые структуры при следующем виде термической обработки: отпуск.

Тема Сварочное производство

Вариант 1

Задание 1. Ручная дуговая сварка: определение, схемы, сущность, особенности, область применения.

Задание 2. Достоинства и недостатки: сварка в защитных газах.

Задание 3. Внешние дефекты сварных швов: схема, описание.

Вариант 2

Задание 1. Автоматическая дуговая сварка: определение, схемы, сущность, особенности, область применения.

Задание 2. Достоинства и недостатки: контактная сварка.

Задание 3. Неразрушающие методы контроля сварных швов: схемы, описание.

Вариант 3

Задание 1. Сварка в защитных газах: определение, схемы, сущность, особенности, область применения.

Задание 2. Достоинства и недостатки: газовая сварка.

Задание 3. Внутренние дефекты сварных швов: схема, описание.

Вариант 4

Задание 1. Контактная сварка: определение, схемы, сущность, особенности, область применения.

Задание 2. Достоинства и недостатки: ручная дуговая сварка.

Задание 3. Разрушающие методы контроля и проверка плотности сварных швов: краткое описание.

Вариант 5

Задание 1. Газовая сварка: определение, схемы, сущность, особенности, область применения.

Задание 2. Достоинства и недостатки: автоматическая сварка.

Задание 3. Неразрушающие методы контроля сварных швов: схемы, описание.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. В чем сущность металлического, ионного и ковалентного типов связи?
2. Каковы характерные свойства металлов и чем они определяются?
3. Что такое элементарная ячейка?
4. Что такое полиморфизм?
5. Что такое параметр кристаллической решетки, плотность упаковки и координационное число?
6. Что такое мозаичная структура?
7. Виды дислокаций и их строение.
8. Каковы термодинамические условия фазового превращения?
9. Каковы параметры процесса кристаллизации?
10. Что такое переохлаждение?
11. Какова связь между величиной зерна, скоростью зарождения, скоростью роста кристаллов и степенью переохлаждения?

12. Формы кристаллов и влияние реальной среды на процесс кристаллизации. Образование дендритной структуры.
13. В чем сущность модифицирования?
14. Что такое компонент, фаза, физико-химическая система, число степеней свободы?
15. Приведите объяснение твердого раствора, механической смеси, химического (металлического) соединения.
16. Что представляют собой твердые растворы замещения и внедрения?
17. Как строятся диаграммы состояния?
18. Объясните принцип построения кривых нагревания и охлаждения с помощью правила фаз.
19. Как будет выглядеть участок кривой охлаждения, если число степеней свободы равно двум и имеется одна фаза? То же, для числа степеней свободы, равного единице, в случае выпадения твердой фазы из жидкой. То же, для числа степеней свободы, равного нулю.
20. Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая образования непрерывного ряда твердых растворов.
21. Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая полной нерастворимости компонентов в твердом состоянии.
22. Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая образования эвтектики, состоящей из ограниченных твердых растворов.
23. Каким образом определяются состав фаз и их количественное соотношение?
24. В чем различие между эвтектоидным и эвтектическим превращениями?
25. Виды ликвации и методы их устранения.
26. Правила Курнакова.
27. В чем различие между упругой и пластической деформациями?
28. Как изменяется строение металла в процессе пластического деформирования?
29. Как изменяется плотность дислокаций при пластической деформации?
30. Как влияют дислокации на прочность металла?
31. Почему наблюдается огромное различие теоретической и практической прочности?
32. Как влияет изменение строения на свойства деформированного металла?
33. В чем сущность явления наклепа и какое он имеет практическое использование?
34. Какие характеристики механических свойств определяются при испытании на растяжение?
35. Что такое твердость?
36. Какие методы определения твердости вы знаете?
37. Что такое ударная вязкость?
38. Что такое порог хладноломкости?
39. Что такое конструкционная прочность?
40. От чего зависит и как определяется конструкционная прочность?
41. Как изменяются свойства деформированного металла при нагреве?
42. В чем сущность процесса возврата?
43. Что такое полигонизация?
44. Сущность процессов первичной и вторичной рекристаллизации.
45. Как влияют состав сплава и степень пластической деформации на температуру рекристаллизации?
46. Что такое критическая степень деформации?
47. В чем различие между холодной и горячей пластическими деформациями?
48. Как изменяются строение и свойства металла при горячей пластической деформации?
49. Каково назначение рекристаллизационного отжига и как он осуществляется?
50. Что такое феррит, аустенит, перлит, цементит и ледебурит?
51. Какие превращения происходят в сплавах при температурах A_1 , A_2 , A_t , A_s , A_{cm} ?
52. Постройте с помощью правила фаз кривую охлаждения для стали с 0,8% С и для

чугуна с 4,3% С.

53. Каковы структура и свойства технического железа, стали и белого чугуна?
54. В каких условиях выделяется первичный, вторичный или третичный цементит?
55. Каково строение ледебурита при комнатной температуре, немного выше эвтектоидной температуры 727° С и немного ниже эвтектической температуры 1147° С?
56. Как влияют легирующие элементы на положение критических точек железа и стали?
57. Какие легирующие элементы являются карбидообразующими?
58. Какие легирующие элементы способствуют графитизации?
59. Как влияют легирующие элементы на свойства феррита и аустенита?
60. Как классифицируют легированные стали по структуре в равновесном состоянии?
61. В чем отличие серого чугуна от белого?
62. Классификация и маркировка серых чугунов.
63. Каковы структуры серых чугунов?
64. Как получают высокопрочный чугун? Его строение, свойства и назначение.
65. В чем различие в строении ковкого и модифицированного чугунов?
66. Сравните механические свойства серого, ковкого и высокопрочного чугунов.
67. Механизм образования аустенита при нагреве стали.
68. Каковы механизмы и температурные районы образования структур перлитного типа (перлита, сорбита, троостита) и бейнита?
69. В чем различие между перлитом, сорбитом и трооститом?
70. Что такое мартенсит и в чем сущность и особенности мартенситного превращения?
71. Что такое критическая скорость закалки?
72. От чего зависит количество остаточного аустенита?
73. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
74. Что такое коагуляция и как изменяются структура и свойства стали в связи с коагуляцией карбидной фазы при отпуске?
75. Чем отличаются структуры троостита, сорбита и перлита отпуска от одноименных структур, образующихся при распаде переохлажденного аустенита?
76. Каково практическое значение термокинетических диаграмм?
77. Как влияют легирующие элементы на перлитное превращение?
78. Как влияют легирующие элементы на мартенситное превращение?
79. Как протекает промежуточное превращение в легированной стали?
80. Как влияют легирующие элементы на превращения при отпуске?
81. В чем сущность явления отпускной хрупкости?
82. Как можно устранить отпускную хрупкость второго рода?
83. Приведите определения основных процессов термической обработки: отжига, нормализации и закалки.
84. Какие вам известны разновидности процесса отжига и для чего они применяются?
85. Какова природа фазовых и термических напряжений?
86. Какие вам известны разновидности закалки и в каких случаях они применяются?
87. Каковы виды и причины брака при закалке?
88. Какие вам известны группы охлаждающих сред и каковы их особенности?
89. От чего зависит прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?
90. Какие вам известны технологические приемы уменьшения деформации при термической обработке?
91. Для чего и как производится обработка холодом?
92. Как изменяются скорость и температура нагрева изделий из легированной стали по сравнению с углеродистой?
93. В чем сущность и особенности термомеханической обработки?
94. Как влияет поверхностная закалка на эксплуатационные характеристики изделия?
95. Как регулируется глубина закаленного слоя при нагреве токами высокой частоты?
96. Каковы сущность и назначение диаграмм допустимых и преимущественных

режимов нагрева под закалку токами высокой частоты?

97. Каковы преимущества поверхностной индукционной закалки?

98. В чем заключаются физические основы химико-термической обработки?

99. Химизм процесса азотирования.

100. Химизм процесса цементации.

101. Назначение цементации и режим термической обработки после нее.

102. Чем отличаются режимы цементации легированной и углеродистой стали?

103. Каковы свойства цементированных и азотированных изделий?

104. Химизм и назначение процесса цианирования.

105. В чем различие между диффузионным и гальваническим хромированием?

106. Для каких целей и как производится нитроцементация?

107. Сущность и назначение процесса борирования.

108. Как изменяются свойства изделий при дробеструйной обработке и какова природа этих изменений?

109. Как влияет поверхностное упрочнение на эксплуатационные характеристики изделий?

110. Укажите химический состав сталей марок: 40, 20Х, 30ХГСА, 50Г, Г13, ШХ15, 18Х2Н4ВА, 5ХНМ, Х18Н9Т, Н18К8М5Т.

111. Как классифицируются конструкционные стали по технологии термической обработки?

112. Какие требования предъявляются к цементуемым изделиям?

113. Чем определяется выбор марки цементуемой стали для изделий различного назначения?

114. Приведите примеры марок стали, используемых в различных условиях работы.

115. Какова термическая обработка цементуемых деталей?

116. Чем объясняется назначение процесса улучшения для конструкционной стали?

117. Как влияет степень легирования на механические свойства улучшаемой стали?

118. Чем определяется выбор марки улучшаемой стали для изделий различного назначения?

119. Приведите примеры марок стали, используемых в различных условиях работы.

120. Какие требования предъявляются к рессорно-пружинным сталям?

121. Приведите примеры марок стали для рессор и пружин, работающих в различных условиях.

122. Термическая обработка рессорно-пружинной стали.

123. Какие вы знаете износостойкие стали?

124. Каковы особенности мартенситностареющих сталей?

125. Приведите примеры марок высокопрочной стали, укажите режим обработки.

126. Каковы требования, предъявляемые к нержавеющей сталям?

127. В чем сущность электрохимической коррозии (основы теории)?

128. Укажите марки хромистых нержавеющей сталей, их состав, термическую обработку, свойства и назначение.

129. Укажите марки хромоникелевых нержавеющей сталей, их свойства, состав, термическую обработку, назначение.

130. Что такое окалиностойкость?

131. Каковы требования, предъявляемые к жаростойким сталям?

132. Какими способами можно повысить окалиностойкость?

133. Каковы требования, предъявляемые к жаропрочным сталям?

134. В чем сущность явления ползучести?

135. Приведите определения предела ползучести и предела длительной прочности. Что такое скорость ползучести?

136. Какими способами можно повысить жаропрочность стали? Объясните природу упрочнения.

137. Приведите примеры жаропрочных сталей перлитного, мартенситного и аустенитного классов. Укажите их состав, обработку, свойства и области применения.
138. Каковы особенности и области применения металлокерамических сплавов?
139. Укажите химический состав сталей марок: У10, 9ХС, ХВГ, Р18, Р18Ф2, Р9К10, Р9М4К8, Х12, 6ХВ2С, Х12М.
140. Как классифицируются инструментальные стали?
141. Требования, предъявляемые к сталям для режущего инструмента.
142. Приведите примеры углеродистых и легированных сталей, используемых для режущего инструмента. Укажите их состав, режим термической обработки, структуру и свойства.
143. Укажите и расшифруйте основные марки быстрорежущей стали.
144. В чем сущность явления красностойкости и каким образом можно повысить красностойкость инструмента?
145. Какова термическая обработка быстрорежущей стали?
146. Как подразделяются штамповые стали? Требования, предъявляемые к штамповым сталям для деформирования металла в холодном состоянии и к сталям для деформирования металла в горячем состоянии.
147. Какие стали применяются для штампов холодной штамповки? Укажите их состав, термическую обработку, структуру и свойства.
148. Какие стали применяются для пресс-форм литья под давлением?
149. Какие требования предъявляются к сталям для измерительного инструмента? Укажите марки стали, их состав, термическую обработку, структуру и свойства.
150. Что представляют собой твердые сплавы? Каковы их свойства и преимущества?
151. Сварка. Классификация способов сварки.
152. Сварочная дуга и ее свойства.
153. Свариваемость сталей. Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей. Способы повышения свариваемости.
154. Свариваемость сталей. Основные факторы, влияющие на свариваемость сталей. Группы свариваемости сталей. Способы оценки свариваемости сталей.
155. Ручная дуговая сварка. Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
156. Источники питания сварочной дуги при ручной дуговой сварке. Внешние характеристики источников питания. Преимущества и недостатки.
157. Источники постоянного тока для ручной дуговой сварки. Выпрямители. Преимущества и недостатки.
158. Электроды для ручной дуговой сварки. Характеристики стержня и покрытия.
159. Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса. Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
160. Сварка в защитном газе CO_2 . Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
161. Контактная сварка. Стыковая сварка сопротивлением. Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
162. Контактная сварка. Точечная сварка. Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
163. Контактная сварка. Шовная сварка. Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
164. Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом. Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
165. Газовая сварка. Схема, сущность, параметры режима сварки, область применения, преимущества и недостатки.
166. Дефекты сварных швов. Внутренние дефекты, их характеристика.
167. Сварочные напряжения и деформации, основные факторы, влияющие на них.

Способы уменьшения сварочных напряжений и деформаций.

168. Контроль качества сварных соединений. Перечислите виды контроля. Область применения.

169. Ультразвуковой метод контроля качества сварных соединений. Схема, сущность, область применения.

Магнитные методы контроля качества сварных соединений. Схемы, сущность, область применения.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Разработать конструкцию детали и технологию получения отливки.
2. Разработать технологию получения кованой поковки.
3. Разработать технологический процесс горячей объемной штамповки.
4. Разработать конструкцию и технологию производства сварного изделия.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Металловедение	Контрольная работа Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	Сварка	Контрольная работа Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для академического бакалавриата / М. С. Корятов [и др.] ; под ред. М. С. Корятова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05729-4. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov-441256	ЭБС Юрайт
2	Колесник, Павел Адамович. Металловедение на автомобильном транспорте [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по укрупненной группе направлений подготовки "Транспортные средства" / П. А. Колесник, В. С. Кланица. - 5-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 320 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Транспорт). - Библиогр.: с. 314. - ISBN 978-5-7695-8507-4	95 экз.
Дополнительная литература		
1	Волков, Георгий Михайлович. Металловедение [Текст] : учебник для студентов технических вузов, обучающихся по	20 экз.

	немашиностроительным направлениям / Г. М. Волков, В. М. Зуев. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2012. - 448 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Техника и технические науки). - Библиогр.: с. 442. - ISBN 978-5-7695-8087-1	
2	Материаловедение. Технология конструкционных материалов : программа, методические указания и задания к контрольным работам для студентов безотрывной формы обучения специальностей: 190601 - автомобили и автомобильное хозяйство; 190205 - подъемно-транспортные. строительные, дорожные машины и оборудование / Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т, Автомобил.-дорож. фак., Каф. технологии конструкцион. материалов и метрологии ; сост. А. П. Орлов [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2011. - 152 с.	180 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Сварка [Текст] : учебное пособие / В. Е. Гордиенко [и др.] ; рец. А. П. Орлов ; Федеральное агентство по образованию, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2009 - . Ч. 1 : Основные способы сварки. - 64 с. : ил. - ISBN 978-5-9227-0164-8	1282 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Технология конструкционных материалов. Физико-механические основы обработки металлов резанием и металлорежущие станки : учебное пособие / В. Е. Гордиенко [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2017. - 82 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 80. - ISBN 978-5-9227-0703-9	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
5	Материаловедение: лабораторный практикум : практикум / В. Е. Гордиенко [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 112 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 110. - ISBN 978-5-9227-0653-7	74 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Технология, процессы и виды сварки	http://taina-svarki.ru/svarivaemost/tablitza-svarivaemosti-staley.php
ГОСТ	http://vsegost.com/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, а так же проведение и защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием средств и возможностей современных образовательных технологий. Обучающиеся могут познакомиться с курсом, найти список необходимой литературы и вопросы для самоконтроля в образовательной среде MOODLE, где представлен данный курс.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания и лабораторные работы в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда

<http://moodle.spbgasu.ru/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия проводятся в виде лекций в поточной аудитории. Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории сварки.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории Транспортно-технологических средств и комплексов а. 01Е	Сварочный аппарат, АСУ-151, полуавтомат для полуавт. сварки, пост ацетилено-кислородной сварки, горелки различных марок

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

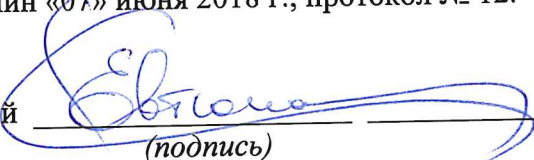


(подпись)

Новиков В.И.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры наземных транспортно-технологических машин «07» июня 2018 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой



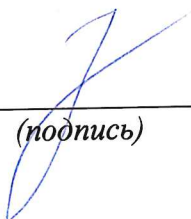
(подпись)

Евтюков С.А.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК



(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

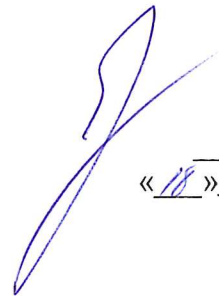
С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей


«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.13 Изыскание и проектирование автомобильных дорог. Часть1. Часть2

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» Часть 1. Часть 2

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов методологическим основам теории и практики проектирования автомобильных дорог и транспортных развязок в различных климатических районах. Особое внимание уделяется проектированию автомобильных дорог в условиях Северо-Западного региона страны.

Задачами освоения дисциплины являются:

- определение места автомобильных дорог в транспортной системе страны;
- установление связи технических характеристик автомобильных дорог с потребностями дорожного движения, в том числе его безопасностью;
- понимание взаимного влияния дорожных объектов и окружающей среды;
- выработка навыков проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок как целого и их отдельных элементов;
- выработка умения студентов пользоваться нормативными техническими документами, обосновывать и оптимизировать технические решения;
- использовать современные методы проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства
		владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации
		умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	знает основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера
		умеет пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.
		владеет навыками работы с информацией, навыками самообучения
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства
		умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании автомобильных дорог, транспортных развязок
		владеет навыками рациональной работы при проектировании автомобильных дорог, транспортных развязок

<p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	ПК-2	<p>знает основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных дорог</p>
		<p>умеет разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования</p>
		<p>владеет специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений</p>
<p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	ПК-3	<p>знает основные экономические критерии при технико-экономическом анализе проектных решений автомобильных дорог</p>
		<p>умеет анализировать недостатки и преимущества тех или иных конструктивно-технологических решений, проводить сравнение вариантов проектирования конструкций дорожных одежд</p>
		<p>владеет практическими приемами оценки рассматриваемых и выбора наиболее оптимального варианта</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин водоснабжение и водоотведение (Б1.Б.19.2), механика грунтов (Б1.Б.14.4), геодезия (Б1.Б.15.1), геология (Б1.Б.15.2) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Технология и организация строительства автомобильных дорог, инженерные сети и оборудование, Дорожные условия и безопасность движения, современные методы проектирования городских и автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении 1-ой производственной практики

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2» студент должен:

Знать: Основные теоретические и практические положения физико-математических и общетехнических дисциплин, геодезию, инженерную графику, основные свойства дорожно-строительных материалов и свойства грунтов, назначение и условия работы дорожно-строительных машин

Уметь: логически и последовательно излагать факты, используя общие и специальные понятия и термины, представлять рельеф местности, трехмерные объекты по карте и по основным проекциям.

Владеть: навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных, навыками работы с ПК.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	
Контактная работа (по учебным занятиям)	149	51	30	68	
в т.ч. лекции	66	17	15	34	
практические занятия (ПЗ)	83	34	15	34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	247	93	78	76	
в т.ч. курсовой проект (работа)	90	36 КП	36 КП	18 КР	
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	65	21	22	22	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 72	Экзамен (36)	зачет	Экзамен (36)	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	396	144	108	144	
зачетные единицы:	11	4	3	4	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
			1	1-й раздел: Геометрическое проектирование автомобильных дорог	5			
1.1	Задачи дисциплины, классификации автомобильных дорог. Нормы проектирования		2	4		6	12	
1.2	Учет влияния природных факторов при проектировании автомобильных дорог		2	2		6	10	
1.3	Основы теории взаимодействия автомобиля и дороги		2	-		4	6	
1.4	Проектирование плана дороги		2	6		9	17	
1.5	Проектирование продольного профиля		3	10		12	25	
1.6	Проектирование системы поверхностного и подземного водоотвода		2	6		8	16	

1.7	Проектирование дороги в поперечном профиле		2	4		8	14	
1.8	Общие сведения об инженерных изысканиях для проектирования дорог		1	2		4	7	
1.9	Стадии проектирования, состав проектной документации		1	-		-	1	
	Итого 6 семестр		17	34		57	144	
2	2-й раздел: Комплексное проектирование дорожных одежд и земляного полотна	6	15	15	-	78	108	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3
2.1.	Устойчивость откосов земляного полотна		1	2	-	8	11	
2.2.	Водно-тепловой режим земляного полотна		1	-	-	8	9	
2.3.	Классификации и принципы конструирования дорожных одежд		2	2	-	8	12	
2.4.	Расчетные нагрузки и расчетные схемы		1	1	-	8	10	
2.5.	Напряженно-деформированное состояние дорожных одежд нежесткого типа		2	2	-	4	8	
2.6.	Расчет нежестких дорожных одежд на прочность		2	2	-	8	12	
2.7.	Расчет нежестких дорожных одежд на морозоустойчивость и осушение		2	2	-	8	12	
2.8.	Конструирование и расчет жестких дорожных одежд		1	1	-	8	10	
2.9	Долговечность и работоспособность дорожных одежд. Технико-экономическое сравнение вариантов дорожных конструкций		1	1	-	7	9	
2.10	Применение геосинтетических материалов в дорожных конструкциях		1	1	-	6	8	
2.11	Проектирование земляного полотна на болотах		1	1		5	6	
	Итого 6 семестр		15	15	-	78	108	
3.	3-й раздел: Проектирование дорог и улиц в сложных природных условиях	7	12	12		12	36	ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2
3.1.	Инженерная подготовка территории под строительство на заболоченных и избыточно увлажненных грунтах		2	2		2	6	
3.2.	Проектирование дорог и улиц в зоне вечной мерзлоты		2	2		2	6	
3.3.	Проектирование дорог и улиц в горной местности		2	2		2	6	
3.4.	Проектирование дорог и улиц в овражистой местности		2	2		2	6	
3.5.	Проектирования дорог и улиц в районах, подверженных карстовым яв-		2	2		2	6	

	лениям							
3.6.	Проектирования дорог и улиц в районах пустынь и искусственного орошения	2	2		2	6		
4.	4-й раздел: Проектирование автомагистралей и транспортных развязок	22	22		28	72		
4.1.	Скоростные дороги и магистрали непрерывного движения. Кольцевые дороги вокруг городов	4	4		6	14		
4.2.	Элементы поперечного профиля на автомагистралях и требования к ним. Расчет переходно-скоростных полос	4	6		6	16		
4.3.	Проектирование транспортных развязок. Расчет элементов развязки типа клеверного листа	4	4		6	14		ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2
4.4.	Расчет элементов сложных развязок с полупрямыми и прямыми левыми поворотами	4	4		6	14		
4.5.	Инженерное оборудование автомобильных дорог и городских улиц. Борьба с шумом	4	4		4	12		
4.6.	Совершенствование методов проектирования автомобильных дорог и городских улиц	2	-		-	2		
	Итого 7 семестр:	34	34		40	144		
	Итого по дисциплине:	66	83		175	396		

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Геометрическое проектирование автомобильных дорог

1.1. Задачи курса, классификации автомобильных дорог

Цель, задачи и содержание курса и методические пособия по его изучению.

Автомобильные дороги как часть путей сообщения. Роль автомобильных дорог в экономике страны.

Основные функции автомобильных дорог. Характеристика этапов поездки и соответствующие им дорожные сооружения.

Критерии классификации дорог. Функциональные и технические классификации дорог. Технические регламенты, стандарты и строительные нормы и правила.

Интенсивность движения. Расчетная скорость.

1.2 Учет влияния природных факторов при проектировании автомобильных дорог

Характеристика природных условий: рельеф местности, климатические условия, гидрологические условия, грунтово-геологические условия. Дорожно-климатическое районирование территории РФ. Источники увлажнения земляного полотна.

1.3 Основы теории взаимодействия автомобиля и дороги

Сопротивления движению автомобиля и уравнение движения автомобиля. Зависимость сопротивлений от скорости движения.

Коэффициент сцепления колеса с покрытием. Зависимость коэффициента сцепления от скорости. Динамический фактор и динамическая (тяговая) характеристика автомобиля. Тормозной путь. Особенности движения автопоездов

1.4 Проектирование плана дороги

Понятие плана трассы. Пикетаж, привязки плана трассы. Основные элементы плана трассы, полоса отвода. Углы поворота и прямые в плане. Понятие азимута прямой.

Движение автомобиля по кривой в плане. Коэффициент поперечной силы. Связь между безопасностью движения и коэффициентом поперечной силы. Влияние коэффициента поперечной силы на экономичность и комфортность движения.

Предельные радиусы круговых кривых для различных условий движения.

Характеристики переходных кривых. Обеспечение видимости на кривых в плане.

Вираж. Отгон виража. Способы проектирования виража.

Уширение проезжей части на кривых в плане. Минимальные расстояния видимости поверхности дороги и встречного автомобиля. Обеспечение видимости на кривых в плане.

Принципы проектирования плана трассы. Контрольные точки трассы. Сравнение вариантов плана трассы. Обходы городов.

Основные понятия о пересечениях с водотоками, железными дорогами и взаимных пересечениях автомобильных дорог.

1.5 Проектирование продольного профиля

Элементы продольного профиля. Продольные профили трассы, поверхности земли, грунтовых слоев и грунтовых вод. Характеристика продольных уклонов трассы.

Геометрия вертикальных кривых, круговые и параболические вертикальные кривые. Назначение предельных радиусов выпуклых и вогнутых вертикальных кривых из условий видимости.

Проектирование «по обертывающей» и «по секущей», область применения этих методов.

Основные принципы проектирования продольного профиля. Сопряжение элементов продольного профиля. Последовательность проектирования продольного профиля трассы. Обеспечение поверхностного водоотвода, боковые канавы – кюветы

Обеспечение снегонезаносимости дороги при трассировании дороги в плане. Влияние снеганосимости на выбор поперечного профиля. Назначение руководящих рабочих отметок насыпей с учетом защиты от снежных заносов при проектировании продольного профиля дороги.

1.6 Проектирование системы поверхностного и подземного водоотвода

Назначение системы поверхностного и подземного водоотвода. Проектирование боковых канав – кюветов, нагорных и водоотводных канав в различных условиях рельефа. Проектирование перехватывающих дренажей. Расчет дренажей для понижения уровня грунтовых вод.

1.7 Проектирование дороги в поперечном профиле

Транспортные потоки и режимы движения. Пропускная способность полосы движения. Уровень сервиса. Уровни загрузки полосы движением.

Элементы поперечного профиля внегородских дорог.

Типовые поперечные профили внегородских дорог в насыпях и выемках.

Поперечные профили автомобильных дорог за рубежом.

1.8 Общие сведения об инженерных изысканиях для проектирования дорог

Виды и задачи инженерных изысканий. Состав работ в подготовительный и полевой периоды. Приемы трассирования. Состав и обработка полевых материалов. Использование материалов инженерных изысканий при выполнении проектных работ.

1.9 Стадии проектирования, состав проектной документации

Развитие дорожной сети. Стадии проектирования автомобильной дороги. Состав проектной документации. Рабочая документация.

Технико-экономические показатели. Сравнение вариантов. Применения типовых проектов и их привязка к местным условиям.

2-й раздел: Комплексное проектирование дорожных одежд и земляного полотна

2.1 Устойчивость откосов земляного полотна

Виды деформаций земляного полотна. Индивидуальное проектирование поперечных профилей земляного полотна. Методы расчета устойчивости откосов высоких насыпей и глубоких выемок.

2.2 Водно-тепловой режим земляного полотна

Годовые колебания температур воздуха и поверхности земляного полотна. Характеристики температурного поля внутри земляного полотна.

Зимнее перераспределение влаги в земляном полотне. Процесс пучинообразования.

Методы регулирования водно-теплого режима земляного полотна.

Методы прогнозирования расчетных характеристик грунтов земляного полотна.

2.3 Классификации и принципы конструирования дорожных одежд

Назначение дорожных одежд и требования, предъявляемые к дорожным одеждам. Классификации дорожных одежд.

Конструирование дорожных одежд. Назначение слоев и специальных прослоек дорожной одежды. Требования к материалам слоев.

2.4 Расчетные нагрузки и расчетные схемы

Воздействие транспортных средств на дорогу. Понятие о расчетных автомобилях. Нагрузки на ось. Учет многоосности транспортных средств. Расчетные нагрузки.

Расчетные схемы дорожных одежд.

2.5 Напряженно-деформированное состояние дорожных одежд нежесткого типа

Понятия о стадиях деформирования дорожных одежд при статической и многократно прикладываемой нагрузках. Закономерности деформирования грунтов и материалов конструктивных слоев дорожной одежды под воздействием расчетных нагрузок. Назначение расчетных механических и деформативных характеристик грунта в зависимости от влажности и асфальтобетона в зависимости от температуры.

2.6 Расчет нежестких дорожных одежд на прочность

Условия предельного состояния и критерии прочности по методике ОДН 218.046-01.

Расчет дорожной одежды по критерию «допускаемый упругий прогиб». Определение суммарного количества проходов транспорта. Приведение многослойной дорожной одеж-

ды к двухслойной. Определение требуемого модуля упругости

Расчет дорожной одежды по условию сдвигоустойчивости. Приведение многослойной конструкции к двухслойной. Определение сдвиговых напряжений в грунте и на поверхности слабосвязных материалов. Проверка критерия прочности по сдвигу.

Расчет слоев асфальтобетона на сопротивление усталостному разрушению от растяжения при изгибе. Особенности расчета на статическую нагрузку.

2.7 Расчет нежестких дорожных одежд на морозоустойчивость и осушение

Критерий морозоустойчивости. Физические предпосылки пучения грунта земляного полотна. Определение толщины дорожной одежды из условия морозоустойчивости.

Характеристика теплоизолирующих слоев дорожной одежды. Методика расчета дорожной одежды из условия ограничения или исключения промерзания дорожной конструкции.

Необходимость осушения дорожной одежды. Работа и конструкции дренажных устройств. Определение притока воды в дорожную конструкцию. Методы определения толщины дренирующего слоя, работающего по способу осушения и поглощения.

2.8 Конструирование и расчет жестких дорожных одежд

Конструкции жестких дорожных одежд. Расчетные схемы приложения нагрузки. Расчет дорожных одежд на прочность с учетом интенсивности движения. Расчет на сдвиг несвязных слоев оснований.

Учет температурных напряжений за счет трения плиты по основанию. Определение длины плиты (расстояние между швами сжатия) и расстояния между швами расширения. Расчет сборных бетонных покрытий на прочность.

2.9 Долговечность и работоспособность дорожных одежд. Техно-экономическое сравнение вариантов дорожных конструкций

Понятие о долговечности и работоспособности дорожных одежд, межремонтных периодах. Методы определения межремонтных периодов между капитальными ремонтами и ремонтами.

Техно-экономическое обоснование проектных решений по конструкциям дорожных одежд. Методика суммарных приведенных затрат.

2.10 Применение геосинтетических материалов в дорожных конструкциях

Классификация геосинтетических материалов. Примеры применения в земляном полотне. Основы расчета земляного полотна с применением геосинтетических материалов.

Геосинтетические материалы в конструкциях дорожных одежд. Конструктивные решения. Методы расчета конструкций.

2.11 Проектирование земляного полотна на болотах

Инженерная классификация болот. Проектирование земляного полотна дорог на заболоченных территориях. Осадка земляного полотна. Изыскательские работы в болотистых районах

3-й раздел: Проектирование дорог в сложных природных условиях

3.1. Инженерная подготовка территории под строительство на заболоченных и избыточно увлажненных грунтах

Освоение заболоченных и инженерная подготовка избыточно увлажненных территорий. Способы защиты территорий от подтопления. Намыв территорий. Понижение уровня грунтовых вод. Основы гидрологического расчета дренажей.

Строительная классификация слабых грунтов. Расчет величин и скорости осадки насыпи на слабых грунтах. Оценка устойчивости земляного полотна на слабом основании. Мероприятия по повышению устойчивости земляного полотна на слабых грунтах. Попе-

речные профили улиц и дорог на слабых грунтах типа «плавающая» насыпь, с частичным и полным удалением слабого грунта. Насыпи на свайном основании.

3.2. Проектирование дорог и улиц в зоне вечной мерзлоты

Общая характеристика зоны вечной мерзлоты. Принципы проектирования земляного полотна в зоне вечной мерзлоты. Мерзлотные явления: наледи, теокарст, солифлюкции. Борьба с наледями.

Теплотехнические расчеты высоты насыпи, проектируемой по 1 и 2 принципам. Назначение теплоизолирующих прослоек в теле земляного полотна. Конструкции земляного полотна дорог и улиц, проектируемых по 1 и 2 принципам.

3.3. Проектирование дорог и улиц в горной местности

Явления оползней и обвалов, классификация. Мероприятия по предупреждению оползней. Инженерные сооружения на дорогах и улицах, трассируемых по неустойчивым склонам. Поперечные профили улиц и дорог на косогорных участках (в полувыемке, полунасыпи). Укрепление склонов с применением геосинтетических материалов. Подпорные стенки из армогрунта.

3.4. Проектирование дорог и улиц в овражистой местности

Эрозия почв и образование оврагов. Методы укрепления оврагов. Гидротехнические сооружения (перепады, быстротоки, водобойные колодцы и др.) при трассировании дорог в овражистой местности. Речная эрозия и защита улиц и дорог от нее.

3.5. Проектирование дорог и улиц в районах, подверженных карстовым явлениям

Типы карстовых процессов. Благоустройство закарстованных территорий. Инженерные сооружения на дорогах, проектируемых по карстовым территориям.

3.6. Проектирование автомобильных дорог в зоне пустынь и орошаемых земель

Характеристика зоны пустынь. Конструкции земляного полотна. Типы укрепления откосов.

4-й раздел: Проектирование автомагистралей и транспортных развязок

4.1. Скоростные дороги и магистрали непрерывного движения. Кольцевые дороги вокруг городов

Назначение скоростных дорог. Расчетные скорости движения. Нормы проектирования. Поперечные профили скоростных и магистральных дорог с многополосной проезжей частью. Конструкции дорожных одежд.

4.2. Элементы поперечного профиля на автомагистралей и требования к ним. Расчет переходно-скоростных полос

Поперечные профили. Трассирование в зоне населенных пунктов. Раздельное трассирование. Назначение размеров переходно-скоростных полос

4.3 Проектирование транспортных развязок. Расчет элементов развязки типа клеверного листа

Типы транспортных развязок с различными способами осуществления правых и левых поворотов. Расчетные скорости движения на съездах. Геометрические элементы съездов (радиусы кривых в плане, максимальные продольные уклоны и минимальные радиусы вертикальных кривых). Переходно-скоростные полосы.

4.4. Расчет элементов сложных развязок с полупрямыми и прямыми левыми поворотами

Расчет элементов правоповоротных съездов. Расчет элементов прямых и не прямых левоповоротных съездов. Расчет элементов кольцевых пересечений в разных уровнях

4.5. Инженерное оборудование автомобильных дорог и городских улиц. Борьба с шумом.

Инженерное оборудование на автомобильных дорогах и городских улицах Ограждения: барьерные, парапетные. Нормы освещения и расстановка осветительных мачт.

Озеленение. Подбор пород деревьев и кустарников. Транспортный шум и меры борьбы с ним. Шумозащитные сооружения.

4.6. Совершенствование методов проектирования автомобильных дорог и городских улиц

Пути технического прогресса в области дорожного проектирования. Системы САПР.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел			
1.	1.1	Задачи курса, классификации автомобильных дорог	Определение интенсивности движения в приведенных единицах. Обоснование технической категории дороги	4
2.	1.2	Учет влияния природных факторов при проектировании автомобильных дорог	Общая часть. Характеристика природных условий и экономика района проектируемой автомобильной дороги. Определение дорожно-климатических зон и типов местности по условиям увлажнения	2
3.	1.4	Проектирование плана дороги	Расчетное обоснование основных технических нормативов автомобильной дороги Трассирование вариантов на карте. Расчет и разбивка круговой кривой. Составление таблицы прямых и кривых в плане. Технико-эксплуатационные показатели по вариантам. Расчет и разбивка переходных кривых. Расчет и разбивка виража. Определение максимальной стрелы видимости и графическое нахождение границы видимости на кривой	6
4.	1.5	Проектирование продольного профиля	Подготовка продольного профиля. Проектирование проектной линии.	10
5.	1.6	Проектирование системы поверхностного и подземного водоотвода	Организация поверхностного водоотвода	6
6.	1.7	Проектирование дороги в поперечном профиле	Построение поперечных профилей автомобильной дороги в насыпи. Построение поперечных профилей автомобильной дороги в выемке	4
7.	1.8	Общие сведения об инженерных изысканиях для проектирования дорог	Построение грунтового профиля. Нанесение шурфов, скважин на продольный профиль, линии УГВ.	2
	2-й раздел			
8.	2.1	Устойчивость откосов зем-	Конструирование и расчет насыпи	2

		ляного полотна	высотой более 12 м	
9.	2.3	Классификация и принципы конструирования дорожных одежд	Конструирование дорожной одежды нежесткого типа.	2
10.	2.4	Расчетные нагрузки и расчетные схемы	Определение расчетной приведенной интенсивности движения	1
11.	2.5	Напряженно-деформированное состояние дорожных одежд нежесткого типа	Подготовка исходных данных для расчета дорожной одежды нежесткого типа	2
12.	2.6	Расчет нежестких дорожных одежд на прочность	Расчет дорожной одежды нежесткого типа на прочность по упругому прогибу. Расчет дорожной одежды нежесткого типа на прочность на сдвиг. Расчет дорожной одежды нежесткого типа на сопротивление монолитных слоев.	2
13.	2.7	Расчет нежестких дорожных одежд на морозоустойчивость и осушение	Расчет дорожной одежды на морозоустойчивость и осушение. Расчет дорожной одежды нежесткого типа на ЭВМ по программе РОБУР.	2
14.	2.8	Конструирование и расчет жестких дорожных одежд	Конструирование и расчет дорожных одежд жесткого типа на прочность. Расчет дорожной одежды жесткого типа на температурные воздействия. Расчет дорожной одежды жесткого типа на ЭВМ по программе РОБУР.	1
15.	2.9	Долговечность и работоспособность дорожных одежд. Техно-экономическое сравнение вариантов дорожных конструкций	Технико-экономическое сравнение вариантов дорожной одежды.	1
16.	2.10	Применение геосинтетических материалов в дорожных конструкциях	Конструирование и расчет насыпи высотой более 12 м с применением геосинтетических материалов с заложением откоса 1:1	1
17.	2.11	Проектирование земляного полотна на болотах	Расчет осадок земляного полотна на болоте.	1
	3-й раздел	Проектирование дорог и улиц в сложных природных условиях		
18.	3.1.	Инженерная подготовка территории под строительство на заболоченных и избыточно увлажненных грунтах	Расчет земляного полотна на заболоченных и избыточно увлажненных грунтах	2
19.	3.2.	Проектирование дорог и улиц в зоне вечной мерзлоты	Расчет земляного полотна в зоне вечной мерзлоты	2

20.	3.3.	Проектирование дорог и улиц в горной местности	Расчет элементов трассы дороги и поперечного профиля в горной местности	2
21.	3.4.	Проектирование дорог и улиц в овражистой местности	Расчет укрепительных и водопропускных сооружений в районах распространения оврагов	2
22.	3.5	Проектирования дорог и улиц в районах, подверженных карстовым явлениям	Разработка мероприятий по закреплению пустот в карстовых районах	2
23.	3.6	Проектирования дорог и улиц в районах пустынь и искусственного орошения	Разработка конструкций земляного полотна в зоне пустынь и на орошаемых землях	2
	4-й раздел	Проектирование автомагистралей и транспортных развязок		
24	4.1.	Скоростные дороги и магистрали непрерывного движения. Кольцевые дороги вокруг городов	Нормы проектирования автомагистралей. Кольцевые дороги вокруг городов	4
25	4.2.	Элементы поперечного профиля на автомагистралях и требования к ним. Расчет переходно-скоростных полос	Разработка поперечных профилей скоростных дорог и магистралей непрерывного движения. Расчет переходно-скоростных полос	6
26	4.3	Проектирование транспортных развязок. Расчет элементов развязки типа клеверного листа	Расчет элементов пересечения типа клеверного листа	4
27	4.4.	Расчет элементов сложных развязок с полупрямыми и прямыми левыми поворотами	Расчет элементов пересечения с полупрямыми левоповоротными съездами и кольцевого типа	4
28	4.5.	Инженерное оборудование автомобильных дорог и городских улиц. Борьба с шумом	Расчет элементов пересечения типа с прямыми левыми поворотами	4

5.4. Лабораторный практикум (не предусмотрено)

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
	1-й раздел		
1.	1.1	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение КП № 1 (раздел 1); особое внимание обратить на классификации внегородских и городских дорог	6
2.	1.2	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение КП № 1 (раздел 1); характеристика природных условий и эконо-	6

		мика района проектируемой автомобильной дороги. Определение дорожно-климатических зон и типов местности по условиям увлажнения. Работа с нормативной литературой.	
3.	1.3	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение КП № 1 (раздел 1); особое внимание обратить на расчетные и средние скорости, разновидности интенсивности движения, обоснование минимальных расстояний видимости в проектировании дорог	4
4.	1.4	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение КП № 1 (раздел 1): особое внимание обратить на элементы плана трассы и их характеристики, влияние коэффициента поперечной силы на экономичность и комфортность движения	9
5.	1.5	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение КП № 1 (раздел 1); особое внимание обратить на расчет руководящей рабочей отметки насыпей	12
6.	1.6	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение КП № 1 (раздел 2);	8
7.	1.7	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение КП № 1 (раздел 3); особое внимание обратить на основные поперечные профили для дорог I-V категорий	8
8.	1.8	Домашнее задание: изучение лекционного материала, окончательное оформление КП № 1; особое внимание обратить на цифровые модели местности по данным инженерно-геодезических изысканий	4
	2-й раздел		
9.	2.1	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (разделы 1,2); особое внимание обратить на причины потери устойчивости земляного полотна	8
10.	2.2	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (разделы 1,2); особое внимание обратить на водно-тепловой режим земляного полотна из глинистых грунтов	8
11.	2.3	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (разделы 1,2); особое внимание обратить на область применения различных типов дорожных одежд	8
12.	2.4	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (разделы 1,2); особое внимание обратить расчетные нагрузки – на какие расчетные	8

		нагрузки могут быть рассчитаны существующие дороги	
13.	2.5	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (разделы 1,2); особое внимание обратить на зависимость характеристик различных грунтов от влажности	4
14.	2.6	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (раздел 2); особое внимание обратить на критерии прочности для различных слоев дорожной одежды	8
15.	2.7	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (раздел 2); особое внимание обратить на причины пучения грунтов земляного полотна	8
16.	2.8	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (раздел 3); особое внимание обратить на опасные зоны в жестких дорожных одеждах	8
17.	2.9	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 2 (раздел 3); особое внимание обратить на нормативные межремонтные сроки для основных типов дорожных одежд	7
18.	2.10	Домашнее задание: изучение лекционного материала, подготовка к защите курсового проекта № 2; особое внимание обратить на виды и основные характеристики геосинтетических материалов, применяемых в земляном полотне и дорожной одежде	6
19.	2.11	Домашнее задание: изучение лекционного материала; особое внимание обратить на типы болот и основные принципы проектирования земляного полотна на болотах	5
	3-й раздел		
20	3.1.	Домашнее задание: Подготовка к практическому занятию; особое внимание обратить на типы болот и основные принципы проектирования земляного полотна на болотах	2
21	3.2.	Домашнее задание: Подготовка к практическому занятию; особое внимание обратить на характеристики грунтов деятельного слоя первой дорожно-климатической зоны	2
22	3.3.	Домашнее задание: Изучение лекционного материала; особое внимание обратить на проектирование автомагистралей в горных долинах	2
23	3.4.	Домашнее задание: изучение лекционного материала; особое внимание обратить на проектирование автомагистралей в на участках эрозии грунтов (в зоне оврагов и карстов)	2

24	3.5.	Домашнее задание: Методы закрепления естественных и искусственных пустот при сооружении земляного полотна	2
25	3.6.	Домашнее задание: Особенности трассирования дорог в пустыне	2
	4-й раздел		
26	4.1.	Домашнее задание: Изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсовой работы № 3	6
27	4.2.	Домашнее задание: Изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсовой работы № 3	6
28	4.3.	Домашнее задание: Изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсовой работы № 3	6
29	4.4.	Домашнее задание: Изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсовой работы № 3	6
30	4.5.	Домашнее задание: Изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсовой работы № 3	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=272>
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=271>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, уме-

ний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	<p>Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p> <p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p> <p>Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)</p> <p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования (ПК-2)</p>	<p>знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера -основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства - основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных дорог <p>Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами. -применять на практике положения нормативных документов при проектировании автомобильных дорог, транспортных развязок - разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования

			<p>владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с информацией, навыками самообучения - навыками рациональной работы при проектировании автомобильных дорог, транспортных развязок - специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений
2	2, 3, 4-й разделы	<p>Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p> <p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p> <p>Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)</p> <p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсаль-</p>	<p>знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера -основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства - основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных дорог - основные экономические критерии при технико-экономическом анализе проектных решений автомобильных дорог, транспортных развязок <p>Умеет самостоятельно</p>

		<p>ных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)</p> <p>Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p>	<p>анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок</p> <p>-пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.</p> <p>-применять на практике положения нормативных документов при проектировании автомобильных дорог, транспортных развязок</p> <p>- разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования</p> <p>- анализировать недостатки и преимущества тех или иных конструктивно-технологических решений, проводить сравнение вариантов проектирования конструкций дорожных одежд</p> <p>владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации</p> <p>-навыками работы с информацией, навыками самообучения</p> <p>- навыками рациональной работы при проектировании автомобильных дорог, транспортных развязок</p> <p>- специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений</p> <p>- практическими приемами оценки рассматриваемых и выбора наиболее оптимального варианта</p>
--	--	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для 5, 7 семестра

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;

- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Для 6 семестра

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Для 5, 7 семестра

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

Для 6 семестра

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущая аттестация выполняется по итогам проверки по исполнению домашних заданий по этапам (разделам) выполнения курсовых проектов и курсовой работы в течение семестров.

Проведение тестирования (пример вопросов при тестировании):

1. Определение «**Автомобильной дороги** как объекта транспортной инфраструктуры, который предназначен для движения транспортных средств и включающий в себя земельные участки в границах полосы отвода автомобильной дороги и расположенные на них (или под ними) конструктивные элементы (дорожное полотно, дорожное покрытие и подобные элементы) и дорожные сооружения, которые являются ее технологической частью, – защитные дорожные сооружения, искусственные дорожные сооружения, производственные объекты, элементы обустройства автомобильных дорог» даётся в соответствии с:

- 1) Федеральным законом от 8 ноября 2007 г. №257-ФЗ "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации»;
- 2) СНиП 2.05.02–85*. Автомобильные дороги;
- 3) СП 34.13330.2012 (актуализированная редакция *СНиП 2.05.02–85**). Автомобильные дороги.

2. В зависимости от вида разрешенного использования автомобильные дороги подразделяются на:

- 1) общего пользования;
- 2) необщего пользования;
- 3) **общего и необщего пользования.**

3. На какие классы подразделяются автомобильные дороги?

- 1) автомагистраль
- 2) скоростная дорога
- 3) обычные дороги

4) автомагистраль, скоростная дорога, обычные дороги

4. К какому классу относят автомобильные дороги

- имеющие на всем протяжении многополосную проезжую часть с центральной разделительной полосой;
- не имеющие пересечений в одном уровне с автомобильными, железными дорогами, трамвайными путями, велосипедными и пешеходными дорожками;
- доступ на которые возможен через пересечения в разных уровнях и примыкания в одном уровне (без пересечения потоков прямого направления), устроенных не чаще, чем через 3 км друг от друга.

- 1) автомагистраль;
- 2) скоростная дорога;
- 3) обычные дороги.

5. Какие категории автомобильных дорог существуют согласно СП 34.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.05.02–85*). «Автомобильные дороги»?

- 1) I, II, III, IV, V;
- 2) IA, IB, IB, II, III, IV, V;
- 3) I, II, III, IV, V, VI;
- 4) IA, IB, IB, IIA, IIB, IIB, III, IV, V.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

5 семестр. Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме экзамена:

Промежуточный контроль по 1-му модулю – экзамен по предмету.

1. Классификация автомобильных дорог общего пользования
2. Понятие расчетной скорости
3. Определение перспективной интенсивности движения
4. Основные элементы дороги
5. Требования, предъявляемые автомобилем к дороге
6. Основы теории движения автомобиля
7. Сопротивления движению
8. Уравнение движения автомобиля
9. Сцепление колес автомобиля с поверхностью дороги
10. Рекомендации по трассированию дороги в плане
11. Назначение величин минимальных радиусов кривых в плане
12. Проектирование переходных кривых
13. Расчетное обоснование элементов переходной кривой
14. Разбивка закругления с круговой кривой и переходными кривыми
15. Проектирование виража
16. Назначение уклона виража
17. Назначение длины отгона виража

18. Разбивка отгона виража
19. Разбивка плана закругления с переходной кривой, виражом и уширением
20. Уширение проезжей части на кривых в плане
21. Расчетные схемы обоснования расстояний видимости
22. Обеспечение видимости на кривых в плане
23. Примеры сопряжения кривых в плане
24. Общая характеристика продольного профиля. Элементы продольного профиля

25. Последовательность проектирования продольного профиля
26. Назначение максимальных продольных уклонов
27. Назначение минимальных радиусов вертикальных вогнутых кривых
28. Назначение минимальных радиусов вертикальных выпуклых кривых
29. Методы проложения проектной линии относительно поверхности земли
30. Понятие о контрольной точке и руководящей отметке
31. Методы нанесения проектной линии на продольном профиле
32. Расчет проектных отметок по оси дороги
33. Назначение системы дорожного водоотвода
34. Проектирование боковых канав (кюветов, резервов)
35. Назначение элементов поперечного профиля
36. Подсчет объемов земляных работ
37. Задачи архитектурно-ландшафтного проектирования
38. Пересечения автомобильных дорог
39. Пересечения автомобильных дорог с железными дорогами
40. Характеристика природных условий
41. Дорожно-климатическое районирование территории РФ
42. Источники увлажнения земляного полотна

Промежуточный контроль по 1-му разделу – сдача курсового проекта № 1.

6 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме зачета:

Перечень вопросов по 2-му разделу

1. Виды деформаций земляного полотна.
2. Расчет устойчивости откосов земляного полотна
3. Расчет устойчивости подтопляемых насыпей
4. Устойчивость земляного полотна на косогорах
5. Характер изменения температур в верхней части земляного полотна в течение года.
6. Физические причины пучинообразования.
7. Регулирование водно-теплового режима земляного полотна автомобильных дорог
8. Классификации дорожных одежд.
9. Назначение дорожных одежд различных типов.
10. Принципы конструирования дорожных одежд.
11. Конструктивные слои и специальные прослойки дорожной одежды.
12. Требования к материалам слоев дорожной одежды.
13. Расчетные нагрузки при проектировании дорожных одежд.
14. Расчетные схемы дорожных одежд.
15. Стадии деформирования дорожных одежд под статической и многократно повторяемой кратковременной нагрузкой.
16. Закономерности деформирования грунтов и материалов конструктивных слоев дорожной одежды под воздействием нагрузок.

17. Назначение расчетных прочностных и деформационных характеристик грунта в зависимости от влажности и асфальтобетона в зависимости от температуры.
18. Условия предельного состояния и критерии прочности по методике ОДН 218.046-01.
19. Методика расчета дорожной одежды по критерию «допускаемый упругий прогиб».
20. Методика расчета дорожной одежды по критерию сдвигоустойчивости в грунте и слабосвязных материалах дорожной одежды.
21. Расчет слоев асфальтобетона на сопротивление усталостному разрушению от растяжения при изгибе. Особенности расчета на статическую нагрузку.
22. Приведение многослойных конструкций дорожной одежды к одно- двух- и трех-слойной модели.
23. Определение толщины дорожной одежды из условия морозоустойчивости.
24. Основные положения методики расчета дорожной одежды с теплоизоляционными слоями в районах сезонного промерзания грунтов.
25. Методы определения толщины дренающего слоя, работающего по способу осушения и поглощения.
26. Конструкции жестких дорожных одежд.
27. Расчетные схемы приложения нагрузки на жестких дорожных одеждах. Расчет жестких дорожных одежд на прочность с учетом интенсивности движения.
28. Расчет на сдвиг несвязных слоев оснований жестких дорожных одежд.
29. Определение длины плиты (расстояние между швами сжатия) и расстояния между швами расширения в жестких дорожных одеждах.
30. Конструкции сборных покрытий.
31. Расчет сборных бетонных покрытий на прочность.
32. Понятие о долговечности и работоспособности дорожных одежд. Методы определения межремонтных периодов.
33. Суммарные приведенные затраты как метод технико-экономического обоснования проектных решений.
34. Классификация геосинтетических материалов; примеры применения в земляном полотне. Основы расчета земляного полотна с применением геосинтетических материалов.
35. Геосинтетические материалы в конструкциях дорожных одежд; методы расчета конструкций.
36. Инженерная классификация болот.
37. Принципы проектирования земляного полотна на заболоченных территориях.
38. Прогноз осадки насыпи на болоте.
39. Использование геосинтетических материалов в земляном полотне на заболоченных территориях.

Промежуточный контроль по 2-му разделу – сдача курсового проекта № 2.

7 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

Перечень вопросов по 3, 4-му разделам:

3- раздел:

1. Какие существуют типы болот?
 1. В чем заключается метод намыва, применяемый при инженерной подготовке территории под строительство?
 3. Как определяется тип слабого основания?
 4. Как определяется осадка слабого основания?
 5. Как определяется время завершения осадки?
 6. Выбор конструктивного решения земляного полотна на болотах 1, 2 и 3 типов.
 7. Какие конструктивные решения применяются для ускорения осадки?

8. Какие конструктивные решения применяются для уменьшения осадки?
9. В чем сущность 1 и 2 способа возведения земляного полотна в зоне вечной мерзлоты?
10. Что такое вечномерзлый грунт и деятельный слой?
11. Выбор конструктивного решения земляного полотна в зоне вечной мерзлоты
12. Наледи и борьба с ними
13. Для чего применяют в конструкциях земляного полотна на вечномерзлых грунтах теплоизоляционные прослойки?
14. Трассирование перевальных и долинных дорог в горной местности
15. Что такое полунасыпь и полувыемка
16. Как проектируют серпантины на горных дорогах?
17. Какие существуют защитные сооружения от оползней и осыпей при трассировании дороги по косоугору?
18. Какие существуют защитные сооружения от лавин и камнепадов на горных дорогах?
19. Как трассируют дороги в зоне оврагов?
20. Как укрепляется вершина оврага?
21. Какие сооружения проектируют по дну оврагов?
22. Как закрепляют основание насыпи при наличии пустот в карстовых районах?
23. Как трассируют дороги в зоне пустынь?
24. Какие конструкции земляного полотна применяют в районах барханных песков?
25. Какие сооружения применяют при трассировании дорог в районах искусственного орошения?

4-раздел:

1. Роль автомобильных магистралей в единой транспортной системе РФ
2. Анализ отечественных и зарубежных нормативных документов на проектирование автомагистралей
3. Что такое автомагистраль?
4. Как трассируют дороги с многополосной проезжей частью?
5. Элементы поперечного профиля на многополосных дорогах
6. Какие существуют схемы транспортных развязок?
7. Достоинства и недостатки транспортных развязок типа клеверного листа
8. Как проектируют развязки кольцевого типа?
9. Достоинства и недостатки транспортной развязки типа распределительного кольца
10. Когда применяется распределительное кольцо с двумя путепроводами?
11. Что такое полупрямой и прямой левый поворот?
12. Как проектируют переходно-скоростные полосы?
13. Как проектируют развязки с полупрямыми левыми поворотами?
14. Как проектируют развязки с прямыми левыми поворотами?
15. Какие сооружения входят в обустройство дороги?
16. Какие силовые и шумозащитные сооружения проектируют на автомобильных дорогах?

Промежуточный контроль по 3, 4-му разделам – сдача курсовой работы № 3.

7.4.2 Курсовой проект, курсовая работа

5 семестр – Курсовой проект

Выполняется курсовой проект № 1 «Проект участка автомобильной дороги».

КП№1 содержит текстовую и графическую части. В КП№1 должны быть приве-

дены климатические, гидрологические и геологические характеристики участка проектируемой в соответствии с заданием дороги. Должно быть проложено не менее 2 вариантов плана трассы, приведены технические характеристики вариантов и обоснование выбора трассы для дальнейшего проектирования, разработаны поперечные и продольный профили трассы. Должны содержаться расчеты элементов дороги, чертежи кривой в плане с детальной разбивкой переходной кривой и виража и др. КП№1 состоит из пояснительной записки и графического материала.

Состав КП:

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

- 1.1. Характеристика природных условий и экономика района проектирования дорог
- 1.2. Обоснование основных технических нормативов на проектирование автомобильной дороги

2. ТРАССА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

- 2.1. Трассирование вариантов на карте, их характеристика, сравнение и обоснование принятого направления
- 2.2. Расчет и разбивка переходных кривых
- 2.3. Расчет и разбивка виража
- 2.4. Определение максимальной стрелы видимости и графическое нахождение границы видимости на кривой

3. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

- 3.1. Продольный профиль участка дороги
- 3.2. Проектирование мероприятий по поверхностному водоотводу
- 3.3. Проектирование поперечных профилей земляного полотна
- 3.4. Подсчет объемов земляных работ

Бондарева Э.Д., Клековкина М.П. Изыскание и проектирование автомобильных дорог: метод. указания по выполнению курсового проекта № 1 «Проект участка автомобильной дороги». - СПб: СПбГАСУ. 2009.

6 семестр – курсовой проект № 2 «Конструкции земляного полотна и дорожной одежды».

В проекте должен быть обоснован выбор конструкции дорожной одежды в соответствии с заданием и условиями согласно КП № 1. Должны быть выполнены расчеты дорожной одежды на ЭВМ и приведены их результаты.

Курсовой проект включает пояснительную записку с иллюстративным графическим материалом.

Состав курсового проекта №2:

Раздел 1. КОНСТРУКЦИИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

- 1.1. Конструкции земляного полотна
- 1.2. Устойчивость земляного полотна
- 1.3. Обоснование расчетных характеристик материалов и грунтов

Раздел 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ, МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТИ И ОСУШЕНИЯ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ НЕЖЕСТКОГО ТИПА

- 2.1. Конструирование дорожной одежды
- 2.2. Расчет дорожной одежды на морозоустойчивость
- 2.3. Расчет дорожной одежды по упругому прогибу
- 2.4. Расчет сопротивления сдвигу в песчаном слое основания
- 2.5. Расчет сопротивления сдвигу в подстилающем грунте
- 2.6. Расчет на сопротивление при изгибе монолитных слоев с учетом усталостных явлений
- 2.7. Расчет на осушение дорожной одежды

Раздел 3. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ ЖЕСТКОГО ТИПА

- 3.1 Расчет дорожной одежды на прочность
- 3.2. Расчет температурных напряжений в бетонных плитах
- 3.3. Выбор варианта дорожной одежды по технико-экономическим показателям

Бондарева Э.Д., Клековкина М.П. Изыскание и проектирование автомобильных дорог: метод. указания по выполнению курсового проекта № 2 «Конструирование земляного полотна и дорожной одежды». - СПб: СПбГАСУ. 2013-82 с.

7 семестр - курсовая работа №3 – Проект транспортной развязки

Курсовая работа включает пояснительную записку с иллюстративным графическим материалом.

Раздел 1 Аналитика и обработка исходных данных на проектирование транспортной развязки

Раздел 2 Расчет переходно-скоростных полос, переходных кривых

Раздел 3 Проектирование продольного и поперечного профиля дорог, съездов транспортной развязки

Раздел 4 Разработка плана транспортной развязки

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел	Тестовые задания Контроль выполнения разделов курсового проекта, экзамен
2	2-й раздел	Контроль выполнения разделов курсового проекта, зачет
3	3-й и 4 –й разделы	Контроль выполнения разделов курсовой работы, экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Федотов Г.А., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1 [Электронный ресурс] / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012. - 646 с. - ISBN 978-5-4372-0076-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200766.html	ЭБС «Консультант студента»
2	Федотов Г.А., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2 [Электронный ресурс] : Учебник / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012. - 519 с. - ISBN 978-5-4372-0077-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200773.html	ЭБС «Консультант студента»
3	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование ав-	100

	томобильных дорог : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 210 с.	
Дополнительная литература		
1	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 128 с.	74 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
2	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие. Ч. 2 / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 94 с.	74 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
3	Изыскания и проектирование автомобильных дорог : методические указания по выполнению курсового проекта № 1 "Проект участка автомобильной дороги" для студентов специальности 270205 - автомобильные дороги и аэродромы (дневной и заочной форм обучения) / Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. автомоб. дорог ; сост. Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - СПб. : [б. и.], 2009. - 59 с.	87 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
4	Изыскания и проектирование автомобильных дорог : метод. указания к курсовому проекту № 2 "Конструкции земляного полотна и дорожной одежды" / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Автомоб. - дор. фак., Каф. автомоб. дорог, мостов и тоннелей ; сост. Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - СПб. : [б. и.], 2013. - 92 с.	90 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
5	Проект пересечения городских улиц в одном уровне : методические указания к выполнению курсовой работы "Проект пересечения городских улиц в одном уровне" для студентов специальности 240400 - организация дорожного движения / Министерство образования Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. автомоб. дорог ; сост. Э. Д. Бондарева, А. В. Полищук. - СПб. : [б. и.], 2000. - 34 с.	98
6	Автомобильные дороги за рубежом [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. А. Павлова, Л. Г. Говердовская. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 100 с. — 978-5-9585-0424-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20448.html	ЭБС «IPRbooks»
7	Цупиков, С. Г. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / С. Г. Цупиков, А. Д. Гриценко, А. М. Борцов. — Электрон. текстовые данные. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2007. — 927 с. — 5-9729-0003-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5071.html	ЭБС «IPRbooks»
8	Федотов, Григорий Афанасьевич. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : в 2 кн.: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги"). Кн. 2 / Г. А. Федотов, П. И.	20

Поспелов. - М. : Академия, 2015. - 416 с. : рис., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат).	
--	--

б) Программное обеспечение

Компьютерная программа Топоматик Robur –Автомобильные дороги (демонстрационный выпуск) <http://www.topomatic.ru/datanews/88>.

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Дорожная одежда, версия 5.0".

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету и экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий, решения тестов и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;

– подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение AutoCAD-2018.

Программное обеспечение AutoCAD-Civil-3D-2018

Интернет. Самоучитель AutoCAD. <http://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html>

Компьютерная программа Топоматик Robur –Автомобильные дороги (демонстрационный выпуск) <http://www.topomatic.ru/datanews/88>.

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Дорожная одежда, версия 5.0".

Кафедральная база учебных материалов в электронном виде с доступом через интернет.

Кафедральная библиотека учебной литературы в электронном виде с доступом через интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

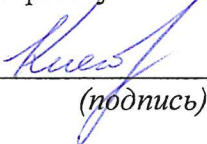
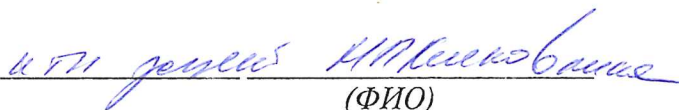
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

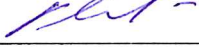
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

 _____, 
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

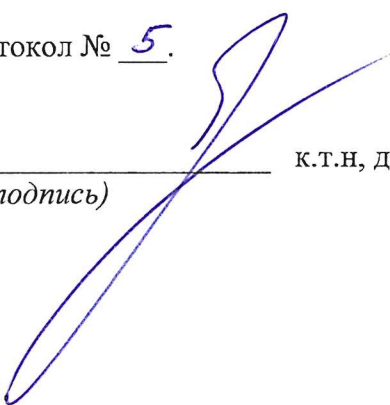
« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой  _____ к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК  _____ к.т.н., доцент С.М. Грушецкий
(подпись) (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

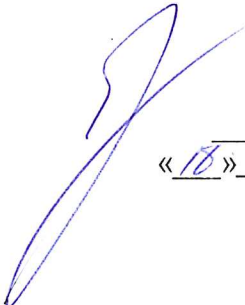
С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей


«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«10» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.14 Технология и организация строительства автомобильных дорог. Часть1.
Часть2**

направление подготовки 08.03.01 Строительство

**направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Технология и организация строительства автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются всесторонняя подготовка студентов к практическому выполнению работ при строительстве автомобильных дорог в различных климатических районах.

Задачами освоения дисциплины являются:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- использование типовых методов контроля качества строительства;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства;
- реализация мер экологической безопасности;
- составление технической документации;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	знает основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера
		умеет пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.
		владеет навыками работы с информацией, навыками самообучения
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства
		умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов
		владеет навыками применения рациональной технологии производства работ
знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и	ПК-5	знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окру-

защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов		жающей среды при строительстве автомобильных дорог
		умеет: применять при организации и при строительстве автомобильных дорог
		владеет: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при разработке технологических карт по строительству автомобильных дорог
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	знает последовательность технологического процесса при строительстве элементов автомобильных дорог
		умеет подбирать и анализировать методы строительства земляного полотна и строительству дорожной конструкции в соответствии с условиями строительства
		владеет навыками разработки проектов производства работ по строительству автомобильных дорог
способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9	знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции автомобильных дорог
		умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при строительстве автомобильных дорог
		владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих методы контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности работ по реконструкции автомобильных дорог

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология и организация строительства автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство» и является обязательной дисциплиной. Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2 (Б1.В.ОД.13), строительные материалы (Б3.В.ДВ.7), строи-

тельные машины и средства малой механизации (Б1.В.ОД.9), механика грунтов (Б1.Б.14.4), геодезия (Б1.Б.15.1), геология (Б1.Б.15.2) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Современные технологии строительства городских и автомобильных дорог, эксплуатация автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении 1-ой и 2-ой производственных практик.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Технология и организация строительства автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2» студент должен:

Знать: основные теоретические и практические положения общетехнических дисциплин, назначение и условия работы дорожно-строительных машин; основные свойства дорожно-строительных материалов и свойства грунтов

Уметь: логически и последовательно излагать факты, используя общие и специальные понятия и термины, представлять общие принципы работы машин и механизмов

Владеть: навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных, навыками работы с ПК.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6	7	8	
Контактная работа (по учебным занятиям)	155	45	68	42	
в т.ч. лекции	78	30	34	14	
практические занятия (ПЗ)	70	8	34	28	
лабораторные занятия (ЛЗ)	7	7			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	277	99	76	102	
в т.ч. курсовой проект (работа)	72		36 КП	36 КП	
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	97	63	4	30	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	108	Экзамен (36)	Экзамен (36)	Экзамен (36)	
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	432	144	144	144	
зачетные единицы:	12	4	4	4	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторные* занятия			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Общие сведения	6	30	8	7	63	108	
1.1.	Введение. Общие сведения о технологии, организации, механизации строительства автомобильных дорог		2	2		6	10	ОПК-4 ПК-1 ПК-5 ПК-8 ПК-9
1.2.	Методы производства и способы развертывания работ. Проектирование потока		2	1		6	9	
2.	2-й раздел. Возведение земляного полотна							
2.1.	Общие сведения о возведении земляного полотна		4			6	10	
2.2.	Подготовка дорожной полосы		2			6	8	
2.3.	Возведение насыпей и разработка выемок		6	3		7	16	
2.4.	Уплотнение грунтов		4		4	6	14	
2.5.	Гидромеханизация земляных работ		2			8	10	
2.6.	Возведение земляного полотна при отрицательной температуре		2			6	8	
2.7.	Отделка земляного полотна. Укрепление откосов		4			6	10	
2.8.	Контроль качества производства работ и правила приемки		2	2	3	6	13	
	Итого 6 семестр:		30	8	7	63	108	
3.	3-й раздел. Возведение земляного полотна в особых условиях	7	34	34		40	108	ОПК-4 ПК-1 ПК-5 ПК-8 ПК-9
3.1.	Возведение земляного полотна в особых условиях		4	4		4	12	
3.2.	Особенности возведения земляного полотна в лесисто-болотной местности		4	2		4	10	
3.3.	Особенности возведения земляного полотна в условиях вечной мерзлоты		2	6		4	12	
3.4.	Особенности возведения земляного полотна в горной местности		2	4		4	10	
4.	4-й раздел. Строительство дорожных одежд							
4.1.	Теоретические основы строительства дорожных одежд		2	2		4	8	
4.2.	Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды		2	6		4	12	
4.3.	Строительство покрытий и оснований простейшего типа. Укрепление грунтов		6	6		4	16	
4.4.	Строительство покрытий и оснований из каменных материалов		6	2		6	14	

4.5	Строительство дорожных одежд с усовершенствованными покрытиями облегченного типа		6	2		6	14	
	Итого 7 семестр:		34	34	0	40	108	
5	5-й раздел. Строительство дорожных одежд с усовершенствованным покрытием	8	14	28		66	108	ОПК-4 ПК-1 ПК-5 ПК-8 ПК-9
5.1	Строительство асфальтобетонных покрытий и оснований		6	12		22	40	
5.2	Строительство покрытий из полимербетона		2	8		22	32	
5.3	Строительство цементобетонных покрытий и оснований		6	8		22	36	
	Итого 8 семестр:		14	28	0	66	108	
	Итого по дисциплине:		78	70	7	169	324	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел. Общие сведения

1.1. Введение. Общие сведения о технологии, организации, механизации строительства автомобильных дорог.

Место и назначение дисциплины в учебном плане обучения студента. Взаимосвязь данной дисциплины с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Современное состояние и перспективы развития дорожного строительства.

Сущность и характеристика технологии и организации дорожно-строительных работ. Повышение качества работ, производительности труда и уменьшение стоимости. Снижение сезонности строительства. Стандартизация. Механизация, комплексная механизация и автоматизация строительства. Пути повышения качества, сроков службы и надежности дорожных сооружений. Охрана труда и окружающей среды.

1.2. Методы производства и способы развертывания работ. Проектирование потока.

Состав и квалификация дорожно-строительных работ. Линейные и сосредоточенные работы. Методы производства и способы развертывания работ. Принципы оптимизации потока, ресурсосбережение. Достижение научно-технического прогресса в области организации дорожного строительства. Оперативное управление строительством. Система управления качеством. Учет требований охраны труда.

2-й раздел. Возведение земляного полотна

2.1 Общие сведения о возведении земляного полотна

Типовые конструкции земляного полотна. Основные технические правила возведения земляного полотна. Требования к грунтам для земляного полотна. Пригодность различных грунтов к использованию. Правила размещения различных грунтов в насыпях. Классификация грунтов по трудности разработки. Машины, применяемые для строительства земляного полотна. Понятие о специализированных механизированных отрядах. Общие принципы работ по возведению земляного полотна. Сроки выполнения земляных работ. Мероприятия по охране труда. Рациональное использование земель.

2.2 Подготовка дорожной полосы

Восстановление и закрепление трассы. Расчистка дорожной полосы – уборка валунов, кустарника, деревьев, пней; вычесывание корней; машины, применяемые для этих работ, их производительность и пути ее повышения. Разбивка земляного полотна. Снятие растительного слоя грунта и его использование. Грунтовые карьеры и строительство к ним подъездных дорог. Охрана труда. Охрана природы.

2.3 Возведение насыпей и разработка выемок

Основные технические правила и способы отсыпки насыпей и разработки выемок. Производство работ при применении различных машин: бульдозеров, автогрейдеров, скреперов, экскаваторов, грейдер-элеваторов.

Требования охраны природы и охраны труда. Технология и рациональные приемы работ различных машин, их производительность и пути ее повышения.

2.4 Уплотнение грунтов

Теоретические основы уплотнения грунтов. Определение требуемой плотности грунтов земляного полотна. Оптимальная влажность грунта. Повышение плотности грунтов как средство увеличения прочности земляного полотна. Выбор машин для уплотнения грунтов земляного полотна. Технология работ по уплотнению грунта при строительстве насыпей. Определение производительности катков и других уплотняющих машин. Контроль за уплотнением грунтов.

2.5 Гидромеханизация земляных работ

Область применения и экономическая эффективность гидромеханизации. Разработка грунта гидромониторами и земснарядами. Методы разработки грунтов. транспортирование гидросмеси. Укладка грунтов в насыпи при разных способах подачи гидросмеси и отводы воды. Охрана труда. Охрана природы.

2.6 Возведение земляного полотна при отрицательной температуре

Особенности зимних земляных работ. Продление строительного сезона. Экономическая эффективность производства земляных работ зимой. Виды земляных работ, наиболее характерные для производства при отрицательной температуре. Предохранение грунтов от промерзания. Разработка мерзлых грунтов. особенности укладки грунта в насыпи и уплотнения в зимних условиях. Выбор машин, их производительность и пути ее повышения. Особенности организации работ в зимних условиях. Меры по охране труда. Охрана природы.

2.7 Отделка земляного полотна. Укрепление откосов

Планировка и укрепление поверхности земляного полотна, их назначение. Срезка неуплотненных слоев откосов, доуплотнение их. Отделочные работы. Технология отделочных работ, применяемые машины. Технологические схемы, технико-экономическое обоснование выбора способов укрепления откосов земляного полотна. Охрана труда. Охрана природы.

2.8 Контроль качества производства работ и правила приемки

Способы контроля качества, прочности и надежности земляного полотна. Контроль соответствия поперечного и продольного профилей земляного полотна проектным и нормативным требованиям. Правила учета и приемки земляных работ и готового земляного полотна.

3-й раздел. Возведение земляного полотна в особых условиях

3.1. Возведение земляного полотна в особых условиях

Особенность возведения земляного полотна в темное время суток, на участках переувлажнения. Применение взрывчатых веществ. Технология производства работ, применяемые средства механизации. Охрана труда и окружающей среды.

3.2 Особенности возведения земляного полотна в лесисто-болотной местности

Возведение насыпей при полном и частичном выторфовывании на болотах первого типа. Возведение насыпей на основаниях с дренажными прорезями и вертикальными дренами. Применение взрывчатых веществ. Отсыпка насыпей на болотах второго и третьего типов. Применение геотекстильных материалов при возведении насыпей на слабых грунтах. Технологические схемы производства работ. Охрана труда. Охрана природы.

3.3 Особенности возведения земляного полотна в условиях вечной мерзлоты

Особенности технологии и организации строительства автомобильных дорог в районах вечной мерзлоты. Производство работ при сохранении мерзлых грунтов в основании. Возведение насыпей из дренирующих и местных грунтов. Предварительное оттаивание и просушка грунтов. Строительство автозимников и снего-ледяных дорог. Охрана труда. Охрана природы.

3.4 Особенности возведения земляного полотна в горной местности

Особенности производства работ, разработки и использования грунтов в горных условиях. Особенности организации строительства. Возведение земляного полотна на косогорах. Выбор машин, их производительность и пути ее повышения. Разработка грунтов. Методы возведения и эффективность взрывных работ. Буровые работы. Виды взрывчатых веществ, зарядов и взрывных выработок. Расчет расположения скважин и величины зарядов. Охрана труда. Охрана природы. Устройство дорожных одежд.

4-й раздел. Строительство дорожных одежд

4.1. Теоретические основы строительства дорожных одежд

Технологическая оценка покрытий, оснований и дорожных одежд. Состав и сезонность работ. Основные применяемые материалы. Транспортирование материалов.

Определение границ зон действия притрассовых карьеров. Рациональное размещение материала с учетом обеспечения требуемой прочности дорожной одежды. Производительность транспортных средств. Приготовление и перемешивание дорожно-строительных материалов. Пути повышения качества дорожных одежд. Обеспечение однородности смесей.

Внедрение инновационных технологий. Перспективы нанотехнологий в дорожном строительстве. Охрана труда и окружающей природной среды.

4.2. Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды

Подготовка земляного полотна к строительству дорожных одежд. Планировка верхней части земляного полотна. Разбивочные работы при насыпных и полуприсыпных обочинах.

Осушение верхней части земляного полотна. Строительство дополнительных слоев оснований и дренажных слоев. Охрана труда. Меры по охране природы.

4.3. Строительство покрытий и оснований простейшего типа. Укрепление грунтов

Основные виды покрытий и оснований простейшего типа. Условия применения. Профилированные грунтовые дороги. Технология производства работ. Теоретические основы улучшения грунтов. Оптимальные смеси.

Строительство покрытий и оснований из грунтов, укрепленных вяжущими материалами. Типовые конструкции. Технология работ с применением различных средств механизации.

4.4 Строительство покрытий и оснований из каменных материалов

Типовые конструкции покрытий и оснований из каменных материалов. Гравийные покрытия и основания. Требования к материалам. Технология работ. Укрепление гравийных материалов. Производство работ при отрицательных температурах.

Щебеночные покрытия и основания. Требования к материалам. Технология работ по постройке щебеночных покрытий и оснований, устраиваемых способами заклинки и плотных смесей. Производство работ в зимнее время. Строительство щебеночных оснований, укрепленных цементом. Основания из тощего бетона. Особенности строительства дорожных оснований при использовании малопрочных каменных материалов.

Строительство покрытий и оснований из штучных элементов. Контроль качества работ.

4.5 Строительство дорожных одежд с усовершенствованными покрытиями облегченного типа

Устройство поверхностных обработок покрытий. Назначение поверхностных обработок. Виды поверхностных обработок. Выбор материалов, нормы расхода. Требования к материалам. Технология работ. Контроль качества работ. Охрана труда. Охрана природы.

Строительство покрытий и оснований способом пропитки. Назначение и область применения. Виды пропитки. Требования к минеральным и вяжущим материалам. Нормы их расхода. Технология и организация работ. Условия формирования покрытий и оснований. Контроль качества работ.

Строительство покрытий и оснований из смесей, приготовленных по способу смешения на дороге.

Назначение и область применения. Конструкции дорожных одежд. Применяемые вяжущие и минеральные материалы. Требования к материалам. Технология и организация производства работ. Период формирования. Контроль производства работ.

Строительство покрытий и оснований из штучных элементов.

5-й раздел. Строительство дорожных одежд с усовершенствованным покрытием

5.1 Строительство асфальтобетонных покрытий и оснований

Строительство асфальтобетонных оснований и покрытий. Область применения. Классификация асфальтобетонных смесей. Конструкции дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями. Требования к асфальтобетонным смесям и материалам для них. Выбор типа асфальтобетонной смеси в зависимости от экономических показателей, эксплуатационных и климатических условий. Прочность и устойчивость асфальтобетонных покрытий при различных условиях. Техничко-экономические показатели. Применение ПАВ и других добавок. Приготовление асфальтобетонных смесей на вспененных битумах. Подготовка оснований под асфальтобетонные покрытия. Технология строительства покрытий из различных видов смесей. Технологические схемы производства работ. Теоретические основы и технология уплотнения асфальтобетонной смеси разных типов. Температурный режим уплотнения. Дренажные асфальтобетонные покрытия. Строительство асфальтобетонных покрытий при пониженных положительных и отрицательных температурах воздуха. Обеспечение ровности асфальтобетонных покрытий. Автоматизация работ. Контроль качества работ. Меры по охране труда. Охрана природы.

5.2 Строительство покрытий из полимербетона

Строительство покрытий из полимербетона. Основные материалы. Технология работ. Особенности организации работ. Экономическая эффективность применения полимербетона. Охрана труда. Охрана природы.

5.3 Строительство цементобетонных покрытий и оснований

Строительство цементобетонных оснований и покрытий. Область применения. Классификация цементобетонных покрытий. Типовые конструкции дорожных одежд с цементобетонными покрытиями и основаниями. Требования к исходным материалам и цементобетону для покрытий и оснований. Технология приготовления цементобетонной смеси. Конструкции швов на цементобетонных покрытиях и технология их устройства. Применение металлических сеток.

Технология строительства цементобетонных покрытий комплектом машин с рельсформами. Распределение, уплотнение и отделка смеси. Постройка армированных и непрерывно-армированных цементобетонных покрытий.

Технология устройства цементобетонных покрытий комплектом машин со скользящей опалубкой. Подготовка оснований. Распределение, уплотнение и отделка поверхности цементобетона. Обеспечение ровности покрытия.

Технология устройства предварительно напряженных цементобетонных покрытий.

Особенности устройства цементобетонных оснований и покрытий при отрицательных температурах и оснований под асфальтобетонные покрытия. Особенности устройства укрепительных полос из монолитного и сборного бетона (железобетона). Применение малой механизации при устройстве монолитных цементобетонных оснований и покрытий. Контроль качества и приемка выполненных работ. Охрана труда. Охрана природы.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			очная форма обучения
	1-й раздел		
1	1.1. Введение. Общие сведения о технологии, организации, механизации строительства автомобильных дорог	Влияние климатических условий на сроки строительства земляного полотна	2
2	1.2. Методы производства и способы развертывания работ. Проектирование потока	Методика определения производительности машин по ЕНиР. Определение рациональных границ использования техники при	1

		возведении земляного полотна.	
	2-й раздел		
3	2.3 Возведение насыпей и разработка выемок	Возведение земляного полотна бульдозерами, экскаваторами, автогрейдерами	3
4	2.8 Контроль качества производства работ и правила приемки	Составление схемы операционного контроля при возведении земляного полотна	2
ИТОГО часов в семестре:			8
	3-й раздел		
5	3.1 Возведение земляного полотна в особых условиях	Определение составов специализированных отрядов и оптимальной длины захватки при возведении земляного полотна	4
6	3.2 Особенности возведения земляного полотна в лесисто-болотной местности	Построение эпюры объемов земляных работ в соответствии с продольным профилем автомобильной дороги	2
7	3.3 Особенности возведения земляного полотна в условиях вечной мерзлоты	Распределение земляных масс	2
8		Разработка технологической карты по возведению земляного полотна	4
9	3.4 Особенности возведения земляного полотна в горной местности	Определение дальности возки грунта при возведении земляного полотна (при поперечном его перемещении)	4
	4-раздел		
10	4.1 Теоретические основы строительства дорожных одежд	Определение продолжительности строительства земляного полотна	2
11	4.2 Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды	Разработка календарного графика на строительство земляного полотна	4
12		Сравнение эффективности использования машин	2
13	4.3. Строительство покрытий и оснований простейшего типа. Укрепление грунтов	Определение объемов работ, числа смен работы механизмов и количества рабочих, при расчистке полосы отвода	4
14		Определение количества самосвалов для обеспечения бесперебойной работы экскаватора	2
15	4.4 Строительство покрытий и оснований из каменных материалов	Определение производительности бульдозера при снятии растительного слоя (по формулам и ЕНиР)	2
16	4.5 Строительство дорожных одежд с усовершенствованными покрытиями облегченного типа	Применение экскаваторов при разработке глубоких выемок	2
ИТОГО часов в семестре:			34
	5-й раздел		
17	5.1 Строительство асфальтобетонных покрытий и	Определение границ зон действия притрассовых карьеров.	2

18	оснований	Расчет состава укрепленных грунтов.	2
19		Определение потребности в материалах для строительства дорожной одежды	2
20		Подбор оптимального состава песчано-гравийной смеси	2
21		Расчет длины захватки при устройстве основания, ППС и покрытия	4
22	5.2 Строительство покрытий из полимербетона	Расчет потребности в автотранспорте при строительстве автомобильных дорог	2
23		Определение скорости движения потока, времени развертывания потока	2
24		Расчет состава специализированных отрядов при устройстве дорожной одежды	4
25	5.3 Строительство цементобетонных покрытий и оснований	Разработка карт операционного контроля при строительстве дорожной одежды	2
26		Расчет и построение календарного и почасовых графиков по устройству дорожной одежды	4
27		Разработка технологической карты по устройству дорожной одежды	2
ИТОГО часов в семестре:			28
ИТОГО часов			70

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
			очная форма обучения
	2-й раздел		
1	2.4 Уплотнение грунтов	Определение оптимальной влажности и максимальной плотности грунтов	4
17	2.8 Контроль качества производства работ и правила приемки	Полевые методы контроля за уплотнением грунтов земляного полотна	3
ИТОГО часов			7

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения

	1-й раздел		
1	1.1	Работа с конспектом и литературой	6
2	1.2	Работа с конспектом и литературой	6
	2-й раздел		
3	2.1	Работа с конспектом и литературой	6
4	2.2	Работа с конспектом и литературой	6
5	2.3	Работа с конспектом и литературой	7
6	2.4	Работа с конспектом и литературой	6
7	2.5	Работа с конспектом и литературой	8
8	2.6	Работа с конспектом и литературой	6
9	2.7	Работа с конспектом и литературой	6
10	2.8	Работа с конспектом и литературой	6
ИТОГО часов в семестре:			63
	3-й раздел		
11	3.1	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	4
12	3.2	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	4
13	3.3	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	4
14	3.4	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	4
	4-й раздел		
15	4.1	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	4
16	4.2	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	4
17	4.3	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	4
18	4.4	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	6
19	4.5	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 1	6
ИТОГО часов в семестре:			40
	5-й раздел		
15	5.1.	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 2	22
16	5.2	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 2	22
17	5.3	Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсового проекта № 2	22
ИТОГО часов в семестре:			66
ИТОГО часов			169

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

4. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=171>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-5 раздел	ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>знает основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера</p> <p>умеет пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.</p> <p>владеет навыками построения технологических схем и календарных графиков</p>
2	1-5 раздел	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p>знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства</p> <p>умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов</p> <p>владеет навыками приме-</p>

			нения рациональной технологии производства работ
3	1-5 раздел	ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	<p>знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве автомобильных дорог</p> <p>умеет: применять при организации и при строительстве автомобильных дорог</p> <p>владеет: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при разработке технологических карт по строительству автомобильных дорог</p>
4	1-5 раздел	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>знает последовательность технологического процесса при строительстве элементов автомобильных дорог</p> <p>умеет подбирать и анализировать методы строительства земляного полотна и строительству дорожной конструкции в соответствии с условиями строительства</p> <p>владеет навыками разработки проектов производства работ по строительству автомобильных дорог</p>
5	1-5 раздел	ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения техноло-	<p>знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции автомобильных дорог</p> <p>умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля</p>

		гической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<p>качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда при строительстве автомобильных дорог</p> <p>владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих методы контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности работ по реконструкции автомобильных дорог</p>
--	--	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для 6, 7, 8 семестра

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
-

7.2.2.

Для 6, 7, 8 семестра

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы - **Тест**

Тест (7 семестр)

№	Текст вопроса	№	Варианты ответа
Выбрать один или несколько правильных ответов			
1	Понятия, применяемые в дорожном строительстве:	1	Техническое перевооружение.
		2	Рекультивация.
		3	Реконструкция.
		4	Косметическая отделка.
2	Способы ликвидации пучинистых мест на автомобильных дорогах? (выбрать из перечисленного)	1	Увеличение высоты насыпи.
		2	Устройство дренажа.
		3	Капилляропрерывающие прослойки в основании насыпи.
		4	Теплоизолирующие прослойки в дорожной одежде или верхней части насыпи.
		5	Полная замена конструкции дорожной одежды
		6	Дренирующие прослойки в дорожной одежде или верхней части насыпи.
		7	Очистка кюветов
3	При операционном контроле качества работ по устройству дорожной одежды следует контролировать по каждому укладываемому слою не реже чем через каждые 100 м?	1	высотные отметки по оси дороги
		2	ширину
		3	толщину слоя уплотненного материала по его оси
		4	коэффициент уплотнения
		5	поперечный уклон
		6	ровность
		7	модуль упругости
4	К каким случаям устраивают одностороннее несимметричное уширение? (выберите из перечисленного)	1	При необходимости переноса существующей оси дороги
		2	Подъемка насыпей при заниженных отметках, особенно на пучинистых участках
		3	Необходимость устройства дополнительной полосы и площадок для остановки автомобилей
		4	Уширение в выемке более 3 м
		5	При выравнивании продольного профиля
5	Время на личные надобности относится к простоем?	1	Да
		2	Нет
6	При каком методе ведения строительства ресурсы по периодам строительства распределяются равномерно?	1	Последовательном
		2	Комплексном
		3	Поточном
		4	Параллельном
7	В состав технологической карты входят следующие разделы:	1	Область применения, технология и организация выполнения работ, Требования к качеству и приемке работ: Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасность
		2	Схемы транспортирования и складирования изделий и материалов, Потребность материалах и конструкциях,

			Схемы комплексной механизации
		3	Технологические схемы производства работ; Трудоемкость и машиноёмкость выполнения работ
		4	Потребность в ресурсах, Технико-экономические показатели
8	Для чего разрабатываются технологические карты?	1	Для увязки различных видов деятельности связанной с подготовкой производства, выполнением строительномонтажных и специализированных работ
		2	для обеспечения строительства рациональными решениями по технологии, организации и механизации отдельных видов работ в целях реализации конкретных строительных технологий при соблюдении требований качества, безопасности производства работ и эксплуатации, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.
		3	для определения требований к качеству предшествующих работ и приемке работ; мероприятия по обеспечению безопасности производства работ, пожарной безопасности
9	Какие разновидности грунтов относят к слабым?	1	Органические разновидности (торфы, органосапропели)
		2	Органоминеральные разновидности (органоминеральные сапропели, болотный мергель, заторфованные грунты)
		3	Минеральные разновидности (илы, мокрые солончаки, переувлажненные глинистые грунты, иольдиевые глины)
		4	Несвязные (сыпучие) грунты
		5	Техногенные грунты
10	Методы уплотнения грунта насыпи	1	Уплотнение катками
		2	Трамбование
		3	Ручное уплотнение
11	Какой массы катки на пневмошинах?	1	5-16т
		2	16-50т
		3	30-70 т
12	Какой бывают массы выброкатки?	1	3-12 т
		2	12-30 т
		3	30-50 т
13	Каким методом можно определить коэффициент уплотнения?	1	Плотномером
		2	Прибором Стандартного уплотнения
		3	Методом отмучивания
14	Выберите основные виды деформаций и разрушений земляного полотна	1	Пучины
		2	Обрушение откосов
		3	Трещины
		4	Заиливание

15	Что представляет собой гидромеханизация земляных работ?	1	Механизированный способ производства земляных работ или горных выработок путем их разработки, перемещения в отвал (гидротранспортирование) или укладки грунта в тело сооружения земляного полотна с использованием энергии струи и потока воды с частичным отводом воды
		2	Способ разработки земляных масс посредством гидроротбейки грунта на суше
		3	Гидромеханизация основана на свойстве потока воды, при большой скорости оказывать разрушающее воздействие на грунт силой удара
16	В качестве ведущей машины при устройстве земляных работ может использоваться?	1	Скрепер
		2	Бульдозер
		3	Каток (легкие и тяжелые)
		4	Экскаватор
17	Выберите способы разработки выемок	1	На полную величину
		2	Ярусный способ
		3	Комбинированный
		4	С головы
18	Какую форму имеет стружка при снятии растительного слоя	1	Гребенчатую
		2	Форму клина
		3	Ленточную
		4	Каждым из перечисленных способов
19	Какова длина захватки если производительность ведущей машины 783 м ³ /см, толщина отсыпаемого слоя 0,3м, ширина участка работ 16 м	1	49
		2	163
		3	2610
20	Как определить требуемое количество автосамосвалов если производительность экскаватора 683 м ³ /см, производительность автосамосвала 126 м ³ /см, удельный вес грунта 1,7 т/м ³ .	1	4
		2	6
		3	10

Тест (7 семестр)

№	Текст вопроса	№	Варианты ответа
Выбрать один или несколько правильных ответов			
1	Состав работ по усилению дорожной одежды при капитальном ремонте ав-	1	укладка выравнивающих и дополнительных слоев основания и покрытия

	томобильной дороги включает?	2	устройство более совершенных типов покрытий с использованием существующих дорожных одежд в качестве основания
		3	полная замена дорожной конструкции
		4	перекрытие изношенных цементобетонных покрытий слоями из цементобетона или асфальтобетона
2	К каким случаям устраивают одностороннее несимметричное уширение? (выберите из перечисленного)	1	При необходимости переноса существующей оси дороги
		2	Подъемка насыпей при заниженных отметках, особенно на пучинистых участках
		3	Необходимость устройства дополнительной полосы и площадок для остановки автомобилей
		4	Уширение в выемке более 3 м
		5	При выравнивании продольного профиля
3	При каком методе ведения строительства ресурсы по периодам строительства распределяются равномерно?	1	Последовательном
		2	Комплексном
		3	Поточном
		4	Параллельном
4	Виды поверхностной обработки покрытий	1	Однослойная и двухслойная
		2	Сларри-Сил
		3	Шероховатая и морозозащитная
5	В зависимости от состава движения в перспективный период, равный межремонтному сроку службы дорожной одежды, в качестве расчетной нагрузки может быть принята нормативная статическая нагрузка на одиночную ось расчетного автомобиля для капитальных дорожных одежд равная:	1	110 кН
		2	115 кН
		3	130 кН
6	Методы уплотнения слоя из асфальтобетонной смеси это -	1	Уплотнение катками
		2	Трамбование
		3	Ручное уплотнение
7	Какие катки применяют для уплотнения асфальтобетонной смеси?	1	решетчатые
		2	гладковальцовые
		3	на пневмошинах
8	Коэффициент уплотнения для высокоплотного асфальтобетона из горячих смесей, плотного асфальтобетона из горячих смесей типов А и Б по СП 78.13330.2012 должен быть не ниже -	1	0,90
		2	0,99
		3	0,98
		4	0,95
9	Вид регенерации асфальтобетонных покрытий?	1	Комплексная
		2	Холодная
		3	Горячая
10	Методы горячей регенерации асфальто-	1	Репейвинг

	бетонных покрытий	2	Компопейв
		3	Ремикс
		4	Ремикс+
		5	Микросюрфейсинг
11	Ресайклер это?	1	Агрегат измельчения материала
		2	Дорожная фреза с возможностью резки обратным ходом
		3	Технологическая машина оборудованная бункером для подачи смеси
12	Деформации и разрушения асфальтобетонных покрытий это?	1	Колеи, сдвиги
		2	Выбоины
		3	Трещины и пучины
		4	Заиливание
13	Уплотнение а/б покрытий ведется в 2 способа. Выбрать из перечисленного.	1	Подкатка и укатка
		2	Пробное уплотнение и основное уплотнение
		3	Любой из перечисленных способов
14	Перспективный период для выбора дорожных одежд принимают?	1	п равным 20 годам
		2	год сдачи объекта в эксплуатацию
		3	с учетом объема перевозок в период строительства
		4	с учетом межремонтных сроков их службы
15	Температура окружающего воздуха при укладке асфальтобетонной смеси должна быть?	1	Весенний период +10, осенний период +5 градусов.
		2	Весенний период +5, осенний период +10 градусов.
		3	Весенний период +10, осенний период +10 градусов.
16	Технология «Шаттл-Багги» что это?	1	Применение машин-перегрузателей для перегрузки асфальтобетона для устранения эффекта сегрегации
		2	Использование «Шаттл Багги» избавляет от необходимости заезжать и выезжать со строящейся полосы или обочины
		3	Применение «Шаттл Багги» для стабилизации температур в покрытии
17	Какие существуют методы организации строительства	1	Метод критического пути
		2	Поточно-параллельное использование ресурсов
		3	Комбинированная организация работ
18	Состав основных машин по укладке асфальтобетонных смесей?	1	Асфальтоукладчик
		2	Автосамосвал
		3	Каток (легкие и тяжелые)
		4	Шаттл Багги
19	Какова длина захватки если производительность асфальтоукладчика 588м ³ /см, толщина слоя асфальтобетона 0,04 м,	1	3675

	ширина полосы 4 м	2	145
		3	6
20	Какова производительность асфальто-укладчика, если ед. изм. По ЕНиР 100 мЗ, а норма времени 1,24. Если темп строительства 2 смены.	1	323
		2	645
		3	1290

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

6 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

1. Понятия: «технология», «организация», «механизация», комплексная механизация», «автоматизация», «индустриализация». Состав дорожно-строительных работ.
2. Линейные и сосредоточенные работы.
3. Элементы земляного полотна и типовые поперечные профили.
4. Природно-климатические факторы и их влияние на технологию производства работ при возведении земляного полотна.
5. Поточный метод строительства. Его характеристика.
6. Отличие механизированных, комплексно-механизированных и автоматизированных земляных работ.
7. Основные технические правила возведения земляного полотна.
8. Основные требования к земляному полотну и грунтам.
9. Рабочие и профильные объемы земляных работ.
10. Коэффициент относительного уплотнения грунтов.
11. Ведущие и вспомогательные машины при возведении земляного полотна. Определение их необходимого количества.
12. Определение количества самосвалов для обеспечения бесперебойной работы экскаватора.
13. Определение производительности землеройных машин по ЕНиР и формулам.
14. Пути и методы повышения производительности землеройных машин.
15. Коэффициент сменности, коэффициент разрыхления грунта, коэффициент наполнения, коэффициент условий производства работ и их влияние на производительность механизмов.
16. Классификация грунтов по трудности разработки.
17. Способы возведения насыпей и разработки выемок.
18. Состав земляных работ. Подготовительные работы.
19. Восстановление и закрепление трассы и полосы отвода на местности.
20. Расчистка дорожной полосы от кустарника, пней и корней.
21. Снятие растительного грунта.
22. Возведение земляного полотна экскаваторами.

23. Лобовая и ярусная схема разработки грунтов экскаваторами.
24. Возведение земляного полотна скреперами.
25. Возведение земляного полотна бульдозерами.
26. Возведение земляного полотна автогрейдерами.
27. Уплотнение грунтов.
28. Выбор уплотняющих машин при уплотнении грунтов земляного полотна.
29. Пробное уплотнение грунтов. Определение проходов катка и толщины уплотняемого слоя.
30. Существующие методы уплотнения грунтов при возведении земляного полотна.
31. Уплотнение грунтов катками статического действия.
32. Уплотнение грунтов вибрированием.
33. Уплотнение грунтов трамбованием.
34. Технология уплотнения грунтов земляного полотна. Кольцевая и челночная схемы укатки грунта.
35. Выбор и использование грунтоуплотняющего оборудования.
36. Контроль плотности и влажности грунтов. Методы контроля.
37. Коэффициент уплотнения грунтов.
38. Определение плотности скелетных грунтов.
39. Правила приемки работ при возведении земляного полотна.
40. Основные требования к охране природы при возведении земляного полотна.
41. Особенности возведения земляного полотна в ночное время.
42. Гидромеханизация земляных работ.
43. Разработка грунта гидромониторами.
44. Разработка грунта землесосными снарядами.
45. Возведение насыпи эстакадным способом.
46. Условия рационального выбора применения средств гидромеханизации.
47. Техника безопасности при производстве земляных работ методами гидромеханизации.
48. Подготовка грунтового массива к разработке в зимних условиях.
49. Предохранение грунтов от промерзания.
50. Особенности организации работ в зимних условиях. Меры по охране труда.
51. Разработка выемок и возведение насыпей при отрицательных температурах.
52. Особенности производства земляных работ при отрицательных температурах.
53. Способы разработки мерзлых грунтов.
54. Взрывные методы производства работ при возведении земляного полотна.
55. Отделка и укрепление откосов земляного полотна.
56. Укрепление откосов земляного полотна засевом трав. Требования к многолетним злаковым и бобовым травам.
57. Использование геосинтетических материалов при укреплении земляного полотна.
58. Использование габионных конструкций для укрепительных работ.
59. Укрепление откосов земляного полотна методом пневмонабрызга.
60. Укрепление откосов одерновкой.
61. Укрепление откосов сборными элементами.

7 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

1. Геологическая строительная классификация болот.
2. Возведение насыпей при полном и частичном выторфовывании на болотах первого типа (сплошного торфа).
3. Возведение насыпей на болотах с дренажными прорезями и вертикальными дренами.
4. Применение взрывных работ при возведении насыпей на болотах.
5. Метод дополнительной пригрузки при возведении насыпи на болотах.
6. Влияние типа болота на выбор технологии устройства насыпи.

7. Применение гидромеханизации при возведении насыпи на болотах.
8. Выторфовывание продольными и поперечными проходками (способами).
9. Уплотнение грунтов при возведении земляного полотна на болотах.
10. Выторфовывание экскаваторами. Схемы работы экскаватора по выторфовыванию.
11. Слабые и переувлажненные грунты. Особенности возведения земляного полотна на слабых грунтах.
12. Применение геосинтетических материалов при возведении земляного полотна.
13. Требования к грунтам при возведении насыпи в зимнее время.
14. Особенности уплотнения грунтов в зимнее время.
15. Вечномерзлые грунты. Деятельный слой.
16. Методы проектирования и способы возведения земляного полотна в условиях вечной мерзлоты.
17. Подготовительные работы при строительстве земляного полотна в условиях вечной мерзлоты.
18. Способы разработки мерзлых грунтов.
19. Особенности возведения земполотна в условиях вечной мерзлоты.
20. Возведение земляного полотна на косогорных участках.
21. Технологический процесс устройства выемок в скальных грунтах.
22. Особенности возведения земполотна в горных условиях при нескальных грунтах.
23. Разработка скальных и полускальных грунтов в горных условиях.
24. Технологический процесс устройства выемок в скальных грунтах.
25. Буровзрывные работы при возведении земляного полотна в горной местности.
26. Производство буровзрывных работ методом шпуровых зарядов.
27. Определение величины заряда для рыхления горной породы.
28. Механические способы бурения скальных грунтов. Группы грунтов по трудности разработки.
29. Особенности возведения земляного полотна в зоне пустынь.
30. Защита земляного полотна от ветровой эрозии.
31. Укрепительные работы при возведении земляного полотна в зоне пустынь.
32. Особенности возведения земляного полотна на засоленных грунтах.
33. Типы засоленных грунтов. Классификация грунтов по степени засоления.
34. Особенности конструкции земляного полотна на засоленных грунтах.
35. Классификация дорожных одежд.
36. Общие сведения о строительстве дорожных одежд.
37. Требования к конструкциям дорожных одежд.
38. Основные принципы выбора уплотняющих машин при строительстве слоев дорожных одежд.
39. Каменные материалы, применяемые при строительстве дорожных одежд.
40. Технология уплотнения щебеночных оснований и покрытий.
41. Технология устройства оснований методом заклинки.
42. Методика определения дальности возки песка и гравийных материалов из притрассовых карьеров.
43. Особенности строительства оснований дорожных одежд из каменных материалов малой прочности.
44. Строительство гравийных покрытий и оснований.
45. Контроль качества при устройстве оснований и покрытий из каменных материалов.
46. Теоретические основы укрепления грунтов.
47. Методы улучшений грунтов.
48. Стабилизация как метод улучшения грунтов.
49. Устройство грунтощебеночных и грунтогравийных оснований.
50. Строительство оснований и покрытий из грунтов укрепленных вяжущими материалами.
51. Постройка покрытий методом пропитки.

52. Укрепление грунтов неорганическими вяжущими материалами.
53. Укрепление грунтов органическими вяжущими материалами.
54. Укрепление каменных материалов.
55. Улучшение грунтовых дорог крупноскелетными добавками.
56. Поверхностная обработка дорожных покрытий.
57. Возможные дефекты покрытий, устроенных методом поверхностной обработки. Способы устранения дефектов.
58. Устройство покрытий и оснований методом смешения на дороге.
59. Устройство покрытий и оснований из штучных каменных материалов.
60. Устройство покрытий и оснований из булыжного и колотого камня.
61. Устройство брусчатых мостовых.
62. Клинкерные мостовые. Требования к материалам. Технология мощения.
63. Устройство мозаиковых мостовых.
64. Контроль качества при устройстве покрытий и оснований из штучных каменных материалов.

8 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

1. Область применения а/б покрытий.
2. Классификация а/б смеси и а/бетона.
3. Преимущества асфальтобетонных покрытий. Работа асфальтобетонных покрытий в летний и осенний периоды.
4. Недостатки асфальтобетонных покрытий. Работа асфальтобетонных покрытий в зимний и весенний периоды.
5. Требования к физико-механическим свойствам асфальтобетонов.
6. Особенности конструирования асфальтобетонных покрытий.
7. Дефекты при строительстве а/б покрытий и причины их возникновения.
8. Технологический процесс строительства покрытий из горячих смесей. Подготовительные работы.
9. Устройство нижних и верхних слоев асфальтобетонных покрытий из горячих смесей.
10. Сопряжение полос при строительстве асфальтобетонных покрытий из горячих смесей.
11. Уплотнение асфальтобетонных покрытий из горячих смесей.
12. Выбор уплотняющего оборудования при строительстве а/б покрытий.
13. Порядок уплотнения горячих асфальтобетонных смесей в зависимости от типа смеси и вида асфальтоукладчиков. Ровность асфальтобетонных покрытий.
14. Укладка горячего асфальтобетона с применением перегружателя Шаттл-Багги. Строительство асфальтобетонных покрытий с полувязкими битумами.
15. Устройство асфальтобетонных покрытий слоями увеличенной толщины. Особенности устройства асфальтобетонных покрытий.
16. Организация работ по устройству асфальтобетонных покрытий.
17. Устройство покрытий из песчаного асфальтобетона. Укладка асфальтобетонной смеси в стесненных условиях.
18. Устройство шероховатых асфальтобетонных покрытий и способы ее повышения.
19. Устройство поверхностной обработки с использованием вспененного битума. Оценка шероховатой поверхности и определение коэффициента сцепления.
20. Строительство покрытий из литых асфальтобетонных смесей.
21. Особенности строительства покрытий из полимерасфальтобетонных смесей.
22. Особенности строительства асфальтобетонных покрытий из щебнемастичных асфальтобетонных смесей.
23. Особенности строительства а/б покрытий из холодных а/б смесей.
- 24.
25. Строительство осветленных и цветных асфальтобетонных покрытий.

26. Использование габбро в асфальтобетоне и повышение трещиностойкости асфальтобетонных покрытий.
27. Армирование асфальтобетонных покрытий дорог и мостов.
28. Строительство двухслойного дренирующего покрытия (компакт-асфальт).
29. Использование модифицированного битума и серы для устройства асфальтобетонных покрытий.
30. Применение асфальтобетонов повышенной плотности.
31. Устройство асфальтобетонных покрытий в неблагоприятных погодных-климатических условиях.
32. Технический контроль и приемка асфальтобетонных покрытий.
33. Методы улучшения свойств асфальтобетона.
34. Конструкции дорожных одежд с цементобетоном.
35. Преимущества и недостатки монолитных цементобетонных покрытий; их классификация.
36. Подготовка земляного полотна и оснований при строительстве монолитных цементобетонных покрытий.
37. Подготовительные работы при строительстве монолитных цементобетонных покрытий.
38. Строительство монолитных цементобетонных покрытий рельсовым комплектом машин (Распределение и уплотнение бетонной смеси. Бетоноотделочные работы).
39. Устройство деформационных швов в свежееуложенном и затвердевшем бетоне при строительстве цементобетонных покрытий.
40. Герметизация швов монолитных цементобетонных покрытий.
41. Строительство цементобетонных покрытий в скользящей опалубке. (Преимущества и недостатки. Установка копирных струн. Планировка верха земляного полотна и устройство основания).
42. Строительство цементобетонных покрытий в скользящей опалубке. (Формирование плиты. Бетоноотделочные работы. Создание шероховатой поверхности и уход за бетоном).
43. Строительство предварительно напряженных цементобетонных покрытий. (Обжатие бетона путем натяжения арматуры).
44. Строительство предварительно напряженных цементобетонных покрытий путем внешнего обжатия (Неподвижные с активными швами и подвижные системы с упругими швами. Технология работ).
45. Уход за бетоном.
46. Строительство цементобетонных покрытий и оснований при пониженных температурах воздуха.
47. Контроль качества и приемка работ при строительстве монолитных цементобетонных покрытий.
48. Устройство покрытий из полимербетонов (Преимущества и недостатки. Классификация. Применяемые полимерные смолы, минеральные материалы и пигменты. Требования к дорожному полимербетону).
49. Технология приготовления полимербетонов на композиционных вяжущих материалах и устройство покрытий на дорогах и мостах.
50. Строительство сборных покрытий. (Преимущества и недостатки. Плиты для покрытий городских и загородных дорог).
51. Технология строительства сборных покрытий (устройство подстилающего слоя. Укладка плит).
52. Технология строительства сборных покрытий (Прикатка или вибропосадка плит. Сварка стыковых и монтажных скоб и заделка швов. Улучшение технологического процесса укладки плит).
53. Контроль качества работ при строительстве сборных покрытий.
54. Основные виды бортовых камней и технические требования к ним.

55. Технология установки бортовых камней включая использование установки «Витаформер».

7.4.2 Курсовой проект, курсовая работа

7 семестр – Курсовой проект

Курсовой проект 1 «Строительство участка земляного полотна автомобильной дороги»

Курсовой проект «Строительство участка земляного полотна автомобильной дороги», выполняемый в седьмом семестре, охватывает вопросы технологии, механизации и организации работ по возведению земляного полотна автомобильной дороги.

Цель работы – закрепить и расширить знания студентов, полученные при изучении курса «Технология и организация строительства автомобильных дорог».

Содержание курсового проекта:

- Анализ исходных данных для разработки проекта;
- Определение продолжительности работ;
- Распределение земляных масс;
- Определение продолжительности строительства;
- Определение производительности ведущей машины и количества машино-смен;
- Подбор машин в отряде;
- Определение длины захватки;
- Составление технологической последовательности работ;
- Разработка технологической схемы потока и почасовых графиков;
- Разработка календарного графика производства работ;
- Составление карты операционного контроля по строительству земляного полотна;
- Техника безопасности при возведении земляного полотна;
- Определение стоимости возведения земляного полотна;
- УИРС.

Графический материал:

- Климатический график района строительства;
- График распределения земляных масс;
- Технологическая схема производства работ на характерных участках
- Календарный график.

8 семестр - Курсовой проект

Курсовой проект 2 «Строительство участка автомобильной дороги с усовершенствованным покрытием»

Курсовой проект «Строительство участка автомобильной дороги с усовершенствованным покрытием», выполняемый в восьмом семестре, охватывает вопросы технологии, механизации и организации работ по устройству конструкции дорожной одежды.

Цель работы – закрепить и расширить знания студентов, полученные при изучении курса «Технология и организация строительства автомобильных дорог».

Содержание курсового проекта:

- Анализ исходных данных для разработки проекта.
- Определение продолжительность работ, скорость и направление потока.
- Определение потребности в материалах.
- Определение границы выгоды использования притрассовых карьеров.
- Обоснование местоположения производственных предприятий.
- Организация материально-технического снабжения строительства дороги.
- Выбор комплекта машин для строительства дорожной одежды.

- Определение длин захваток.
- Определение потребности в автотранспорте.
- Технологическая последовательность работ.
- Требования к контролю качества работ, по охране труда и охране окружающей среды.

Графический материал:

- Технологическая схема потока.
- Календарный график производства работ.

Курсовые проекты выполняются с использованием методических материалов приведенных в п.8, № п/п 8,9,10.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й, 2-й разделы	Экзамен, Тест, Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
2	3-й и 4-й раздел	Курсовой проект №1. Тест, Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
3	5-й раздел	Курсовой проект №2., Тест, Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Подольский, Владислав Петрович. Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили подготовки "Автомобильные дороги" и "Автомобильные дороги и аэродромы") / В. П. Подольский, А. В. Глагольев, П. И. Поспелов ; ред. В. П. Подольский. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2013. - 432 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 425 - 426. - ISBN 978-5-7695-9783-1	40 экз.
2	Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия : учебник / В. П. Подольский [и др.] ; ред. В. П. Подольский. - М. : Академия, 2012. - 304 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ). - Библиогр.: с. 292 - 294. - ISBN 978-5-7695-7025-4	20 экз.
Дополнительная литература		

1	Першин, М. Н. Возведение земляного полотна автомобильных дорог с применением средств гидромеханизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Першин, Г. И. Артюхина, А. С. Симонова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 40 с. — 978-5-9227-0398-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18990.html	ЭБС “IPRbooks”
2	Цупиков С.Г., Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие / Цупиков С.Г., Казачек Н.С. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-9729-0226-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902262.html	ЭБС “Консультант студента”
3	Лукина В.А., Диагностика технического состояния автомобильных дорог [Электронный ресурс] / Лукина В.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 171 с. - ISBN 978-5-261-01082-1 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010821.html	ЭБС “Консультант студента”
4	Технология и организация строительства автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Ю. И. Калгин, А. С. Строкин, Е. Б. Тюков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55065.html	ЭБС “IPRbooks”
5	Кульчицкий В.А., Аэродромные покрытия. Современный взгляд [Электронный ресурс] / Кульчицкий В.А., Макагонов В.А., Васильев Н.Б., Чеков А.Н., Романков Н.И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 528 с. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN592210215.html	ЭБС “Консультант студента”
6	Карпов, Борис Николаевич. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебник для среднего профобразования / Б. Н. Карпов. - М. : Академия, 2011. - 208 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование. Технологические машины и оборудование). - Библиогр.: с. 202-203. - ISBN 978-5-7695-4972-4	100 экз.
7	Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог : учебное пособие / М. В. Немчинов [и др.]. - М. : АСВ, 2009. - 280 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 272 - 273. - ISBN 978-5-93093-252-2	20 экз.
8	Разработка технологических схем и схем операционного контроля по строительству земляного полотна : методические указания / Министерство образования и науки Российской Федерации, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, каф. автомобил. дорог ; сост. Г. И. Артюхина, А. С. Симонова. - СПб. : [б. и.], 2012. - 24 с. - Библиогр.: с. 16.	89 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
9	Федотов Г.А., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2	ЭБС

	[Электронный ресурс] : Учебник / Г.А. Федотов, П.И. Пospelов. - М. : Абрис, 2012. - 519 с. - ISBN 978-5-4372-0077-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200773.html	“Консультант студента”
10	Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 210 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02358-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/book/izyskaniya-i-proektirovanie-avtomobilnyh-dorog-437584 (дата обращения: 01.04.2019).	ЭБС “ЮРАЙТ”

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при выполнении курсовых проектов, а также в рамках выполнения практических заданий, решения тестов, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;

- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программный пакет Microsoft Office.
2. Программное обеспечение AutoCAD-2018.
3. Программное обеспечение AutoCAD-Civil-3D-2018
4. Интернет. Самоучитель AutoCAD. <http://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html>
5. Компьютерная программа Топоматик Robur –Автомобильные дороги (демонстрационный выпуск) <http://www.topomatic.ru/datanews/88>.
6. Компьютерная программа "Топоматик Robur - Дорожная одежда, версия 5.0".

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Плотномер-влажномер, динамический и статический плотномер, прибор стандартного уплотнения. Пробы грунта, песка, щебня.

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)
[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

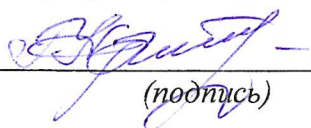
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)


Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

 _____, к.т.н. Антоможенко Т.И.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

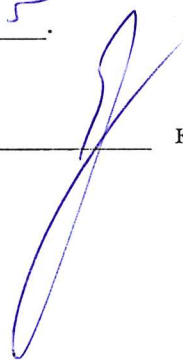
« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой  _____ к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК  _____ к.т.н, доцент С.М. Грушецкий
(подпись) (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.15 Организация, планирование и управление в дорожном строительстве

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Организация, планирование и управление в дорожном строительстве

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: обучение студентов методологическим основам теории и практики организации, планирования и управления дорожно-строительным производством на современном уровне.

Задачами освоения дисциплины являются подготовка студентов, владеющих навыками:

- планирования работы дорожно-строительной организации, в том числе оперативного планирования;
- руководства производством при проектировании, строительстве, ремонте и содержании автомобильных и городских дорог;
- управления качеством, трудового и материально-технического обеспечения в дорожных организациях;
- учета и анализа деятельности дорожных организаций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы в сфере дорожного строительства
		умеет использовать нормативные правовые документы в сфере дорожного строительства
		владеет навыками сопоставления принимаемых решений с требованиями нормативных документов, принципами проектирования автомобильных дорог и городских улиц
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	знает технико-экономическое обоснование проектных решений в сфере дорожного строительства
		умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
		владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам проектов автомобильных дорог и городских улиц

<p>способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p>	ПК-9	<p>знает состав документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в сфере дорожного строительства</p>
		<p>умеет осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности в сфере дорожного строительства</p>
		<p>владеет соответствующими навыками</p>
<p>знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>	ПК-10	<p>знает организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда в сфере дорожного строительства</p>
		<p>умеет управлять предпринимательской деятельностью, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в сфере дорожного строительства</p>
		<p>владеет соответствующими навыками</p>
<p>способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>	ПК-12	<p>знает состав оперативных планов работы первичных производственных подразделений, состав затрат и результатов деятельности производственных подразделений в сфере дорожного строительства</p>
		<p>умеет разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в сфере дорожного строительства</p>
		<p>владеет соответствующими навыками</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация, планирование и управление в дорожном строительстве» относится к вариативной части Блока 1, формирует знания для бакалавра, ориентированного для работы в дорожно-строительных и эксплуатационных организациях. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных на ряде смежных дисциплин: «Основы предпроектной подготовки строительства», «Технологические процессы в строительстве», «Эксплуатация

автомобильных дорог», «Экономика строительства».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Организация, планирование и управление в дорожном строительстве» необходимо:

знать: основные положения моделирования и информационного обеспечения объектов строительства и реконструкции; основы трудового законодательства и нормативного обеспечения; математические методы решения задач строительства, технологические процессы в строительстве, а также геодезию, дорожно-строительные материалы, инженерную графику.

уметь: разрабатывать организационно-технологические модели производства работ, анализировать строительную информацию и готовить варианты простейших управленческих решений. Дисциплина «Планирование и управление в дорожном строительстве» является завершающей в комплексной подготовке бакалавра по профилю «Автомобильные дороги»

владеть навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных

4. . Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Контактная работа (по учебным занятиям)	68	68
в т.ч. лекции	34	34
практические занятия (ПЗ)	17	17
лабораторные занятия (ЛЗ)	17	17
др. виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа студентов (СР)	76	76
в т.ч. курсовой проект (работа)	18 КР	18 КР
расчетно-графические работы		
реферат		
др. виды самостоятельных работ	22	22
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	144	144
зачетные единицы:	4	4

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)	СР	Всего	Формируемые компетенции

			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Подготовка и планирование дорожного строительства на основе моделирования производственных процессов.	7	20	10	10	24	64	ПК-1 ПК-3 ПК-12
1.1.	Системы и стадии проектирования. Проекты организации строительства и производства работ.		4	2	2	6	14	
1.2.	Модели и методы календарного планирования		8	4	4	6	22	
1.3.	Основы планирования		4	2	2	6	14	
1.4	Оперативное планирование деятельности ДСО		4	2	2	6	14	
	2-й раздел. Организация производства	7	14	7	7	16	44	ПК-9, ПК-10
2.1	Организация материально-технического снабжения		2	1	1	2	6	
2.2	Организация работы производственной базы		2			2	4	
2.3	Организация работы парка средств механизации		2			2	4	
2.4	Организация транспортных работ		2	2	2	2	8	
2.5	Техническое нормирование и нормы дорожного строительства		4	2	2	4	12	
2.6	Основы организации и оплаты труда		2	2	2	4	10	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Подготовка и планирование дорожного строительства на основе моделирования производственных процессов.

1.1. Системы и стадии проектирования. Проекты организации строительства и производства работ.

1.1.1. Введение.

Структура курса. Контроль знаний. Значимость дисциплины для строительства. Краткие сведения из истории возникновения дисциплины. Основные понятия, положения и принципы, на которых базируется дисциплина. Связь дисциплины со смежными областями знаний. Литература по дисциплине.

1.1.2. Организационно-техническая подготовка к дорожному строительству; ПОС, ППР; экономическая эффективность вариантов

Организационная, техническая и технологическая подготовка; обеспечение эффективной подготовки производства в организации; обеспечение подготовки к строительству объекта.

1.1.3. Принципы разработки, порядок и состав ПОС и ППР. Экономическая эффективность вариантов ПОС и ППР.

1.2. Модели и методы календарного планирования.

1.2.1 Теоретические основы организации дорожного строительства, календарное планирование

1.2.2 Моделирование организации, планирования и управления. Основы моделирования.

1.2.3 Формы организационно-технологических моделей (ОТМ). Достоинства и недостатки разных форм ОТМ. Сферы применения разных форм ОТМ.

1.2.4 Календарное планирование, методы организации работ при разработке календарных моделей.

Календарное планирование. Классификация методов по различным признакам. Особенности, достоинства и недостатки разных методов.

1.2.5 Поточная организация дорожного строительства

Признаки и достоинства поточной организации работ. Ритм и захватка дорожно-строительного потока. Ритмичные, разноритмичные, кратноритмичные и неритмичные потоки. Методика расчета потоков в матричной форме.

1.2.6 Оптимизация моделей поточной организации работ

Критерии и показатели оптимизации. Оптимизация моделей по времени. Оптимизация моделей по ресурсам.

1.2.7 Метод критического пути

Сетевая форма отображения модели организации работ. Правила увязывания работ в сетевой форме модели. Расчет модели в сетевой форме на детерминированной и вероятностной основе.

1.2.8 Разработка сетевых моделей

Построение сетевых моделей. Оптимизация сетевых моделей. Оценка и обеспечение надежности моделей.

I. 3. Основы планирования.

1.3.1 Введение в планирование

1.3.2 Периоды планирования

1.3.3 Структура планов

1.3.4 Планирование в условиях рынка

Общие понятия. Маркетинговая часть бизнес-плана. Основной раздел бизнес-плана.

Финансовая часть бизнес-плана

I. 4. Оперативное планирование деятельности ДСО

Цель. Задачи ОП. Принципы. Модели ОП. Диспетчерская система управления

2-й раздел: Организация производства.

2.1 Организация материально-технического снабжения.

Задачи и принципы снабжения. Определение потребности в материалах и складах. Организация службы МТС. Основы теории управления запасами.

2.2 Организация работы производственной базы.

Состав, назначение производственной базы. Расчёт мощности производственных предприятий. Размещение производственных предприятий.

2.3. Организация работы парка средств механизации.

2.3.1 Календарные режимы работы парка средств механизации.

2.3.2 Перерывы. Производительность и нормы выработки.

2.3.3 Факторы, влияющие на производительность.

2.3.4 Эффективность приобретения и использования машин. Оценка эффективности использования парка однотипных машин.

2.3.5 Аренда, прокат и лизинг машин.

2.3.6 Сервисное обслуживание. Виды сервиса.

2.4. Организация работы парка средств механизации.

Внешний и внутривозвращаемый транспорт. Выбор рационального вида транспорта. Маятниковые и кольцевые маршруты. Эффективность работы транспорта

2.5 Техническое нормирование и нормы дорожного строительства

Система нормирования. Производственные нормы. Методы разработки производственных норм. Принципы нормирования труда. Этапы разработки производственных норм. Периоды действия норм.

2.6 Основы организации и оплаты труда.

Классификация труда. Задачи организации труда. Направления организации труда. Основные формы и системы оплаты труда. Бестарифные системы оплаты труда. Анализ систем мотивации персонала в России и за рубежом.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел	Модели и методы календарного планирования. Задачи по разработке календарных графиков организации строительства. Разработка матричных, ленточных, линейных и сетевых моделей. Расчет потоков по методам непрерывного использования ресурсов, непрерывного освоения фронтов, по методу критического пути	6
		Ситуационные задачи совершенствования процессов подготовки, принятия и выполнения решений в условиях экономических методов управления дорожным строительством. Ситуационная задача обеспечение эффективной подготовки производства в дорожной организации	4
2	2-й раздел	Организация материально-технического снабжения	2
		Организация транспортных работ	2
		Техническое нормирование и нормы дорожного строительства	2
		Основы организации и оплаты труда	1

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	1-й раздел	Расчет моделей календарного планирования различными методами	10
2	2-й раздел	Разработка местной производственной нормы	7

5.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
1	1-й раздел	Изучение учебно-методической литературы по темам 1го раздела, нормативной литературы по ПОС и ППР с написанием доклада, курсовая работа	24
2	2-й раздел	Изучение учебно-методической литературы по темам 2го раздела с написанием доклада, курсовая работа	16
		Подготовка к экзамену	36
ИТОГО часов:			56

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
4. Методические указания по выполнению курсовой работы «Разработка проекта производственной программы бизнес-плана дорожной организации».
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1921>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает основные нормативные документы в сфере дорожного строительства
			умеет использовать нормативные правовые документы в сфере дорожного строительства
			владеет навыками сопоставления принимаемых решений с требованиями нормативных документов, принципами проектирования автомобильных дорог и городских улиц
		ПК-3 способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знает технико-экономическое обоснование проектных решений в сфере дорожного строительства
			умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
			владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию,

			стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам проектов автомобильных дорог и городских улиц
		ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	<p>знает состав оперативных планов работы первичных производственных подразделений, состав затрат и результатов деятельности производственных подразделений в сфере дорожного строительства</p> <p>умеет разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в сфере дорожного строительства</p> <p>владеет соответствующими навыками</p>
2	2-й раздел	ПК-10 знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	<p>знает организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда в сфере дорожного строительства</p> <p>умеет управлять предпринимательской деятельностью, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в сфере дорожного строительства</p> <p>владеет соответствующими навыками</p>
		ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам	знает состав документации по менеджменту качества и типовым методам

		контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в сфере дорожного строительства
			умеет осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности в сфере дорожного строительства
			владеет соответствующими навыками

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа к разделу 1

Тема Расчет многообъектного потока методами календарного планирования

Вариант 1 Расчитать поток методом с непрерывным использованием ресурсов, если имеются следующие ритмы работ на частных фронтах

Виды работ	Объекты				
	1	2	3	4	5
1	10	-	14	9	11

2	8	15	12	18	11
3	15	14	19	16	20
4	17	13	12	11	18
5	9	10	13	10	8
6	5	5	5	5	5

Вариант 2. Расчитать поток методом с непрерывным освоением фронтов, если имеются следующие ритмы работ на частных фронтах

Виды работ	Объекты				
	1	2	3	4	5
1	14	9	12	10	8
2	17	13	12	11	18
3	9	10	13	10	8
4	8	15	12	18	11
5	15	14	19	16	20
6	5	7	5	7	5

Вариант 2. Расчитать поток методом критического пути, выявленном при учёте ресурсных и фронтальных связей, если имеются следующие ритмы работ на частных фронтах

Виды работ	Объекты				
	1	2	3	4	5
1	17	13	12	11	18
2	9	10	13	10	8
3	14	9	12	10	8
4	8	15	12	18	11
5	5	7	5	7	5
6	15	14	19	16	20

Темы докладов, сообщений (примеры)

Раздел 1. Тема «Календарное планирование в различных организациях»

Раздел 2. Тема «Сравнительный анализ систем оплаты труда в России и в зарубежных странах»

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вид итогового контроля – экзамен.

1. Понятия и определения "организация" (О), "планирование" (П) и "управление" (У);
2. Аксиомы планирования;
3. Периоды планирования;
4. Структура планов;
5. Структура бизнес-плана;
6. Маркетинговая часть бизнес-плана;

7. Финансовая часть бизнес-плана;
8. Две системы проектирования в России;
9. Схема организации подрядных торгов;
10. Проекты организации строительства (ПОС);
11. Проекты производства работ (ППР);
12. Условия проектирования производства работ;
13. Состав проектов производства работ;
14. Назовите основные аксиомы планирования и раскройте их простой смысл.
15. Назовите основные элементы любого плана.
16. Какой из периодов планирования, с точки зрения теории управления, считается самым решающим.
17. Какие виды планов существуют в современной производственной деятельности.
18. По какому принципу формируется структура производственного плана ДСО.
19. Каково основное, чаще всего встречающееся, предназначение БП.
20. Назовите основные части БП.
21. Назовите особенности маркетинговой части БП.
22. Назовите разделы основной (производственной) части БП.
23. Каково назначение организационной и юридической части БП.
24. Какие риски существуют в строительной отрасли.
25. Почему в таблице доходов и затрат финансового плана результаты деятельности первого года представляют ежемесячно, а третьего года в целом. С какой аксиомой планирования это связано.
26. Изобразите принципиальный вид графика безубыточности.
27. Назовите основные задачи оперативного планирования.
28. В чем принципиальное отличие оперативного планирования от других видов планирования (перспективного и текущего).
29. Какие исходные данные необходимы для разработки оперативных планов.
30. В чем проявляется эффект от применения диспетчерской системы управления.
31. Календарное планирование;
32. Методы организации работ;
33. Непоточные методы организации работ;
34. Поточные методы организации работ;
35. Разновидности ритмичных потоков;
36. Виды связей в поточных методах организации работ;
37. Основные методы календарного планирования;
38. Виды моделей календарных планов;
39. Сетевые модели календарных планов;
40. Матричная модель календарного плана;
41. Метод с непрерывным использованием ресурсов;
42. Метод с непрерывным освоением фронтов;
43. Метод критического пути;
44. Что представляет собой ресурсная связь в матрице.
45. Что представляет собой технологическая связь в матрице.
46. Может ли начальное событие работы быть исходным.
47. Может ли конечное событие работы быть завершающим
48. Могут ли все работы СМ быть критическими.

49. Оперативное планирование дорожно-строительного производства;
50. Диспетчерская система управления;
51. Задачи и принципы материально-технического снабжения;
52. Определение потребности в материалах и складах;
53. Организация службы МТС;
54. Основы теории управления запасами;
55. Организация работы парка средств механизации. Виды перерывов в использовании машин;
56. Производительность и нормы выработки;
57. Эффективность приобретения и использования машин;
58. Оценка эффективности использования парка однотипных машин;
59. Аренда, прокат и лизинг машин;
60. Сервисное обслуживание парка дорожных машин;
61. Организация транспортных работ в дорожном строительстве;
62. Обеспечение эффективной транспортной работы;
63. Система нормирования;
64. Производственные нормы;
65. Структура рабочего времени рабочего;
66. Классификация потерь рабочего времени;
67. Методы разработки производственных норм;
68. Системное представление рабочего процесса;
69. Основные принципы нормирования труда;
70. Этапы разработки производственной нормы;
71. Проектирование производственных норм;
72. Периоды действия норм;
73. Основы организации и оплаты труда. Классификация «живого» труда;
74. Задачи организации труда в государстве и на предприятии;
75. Направления организации труда;
76. Основные формы и системы оплаты труда;
77. Бестарифные системы оплаты труда;
78. Анализ систем мотивации персонала в России и за рубежом;

7.4.2 Курсовая работа на тему «Разработка проекта производственной программы бизнес-плана дорожной организации».

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Задание и исходные данные.
2. Расчет модели календарного плана по различным методам.
3. Оптимизация календарного плана (по времени) и выбор рабочего варианта плана.
4. Построение рабочей графической модели плана в сетевой форме с привязкой работ и объектов к календарю.
5. Заключение.

1. Календарное планирование дорожного строительства: учебное пособие / Б. Н. Карпов, А. И. Солодкий ; ЛИСИ. - Л. : [б. и.], 1985. - 100 с. : ил. - Библиогр.: с. 99.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1	Контрольная работа, доклад, Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
2	Раздел 2	Контрольная работа, доклад Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации. Курсовая работа

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Цупиков С.Г., Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие / Цупиков С.Г., Казачек Н.С. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-9729-0226-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902262.html	ЭБС “Консультант студента”
Дополнительная литература		
2	Ермошин, Н. А. Экономико-математические методы в дорожном строительстве. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Ермошин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 95 с. — 978-5-9227-0358-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19056.html	ЭБС “IPRbooks”
3	Михайлов А.Ю., Организация строительства. Календарное и сетевое планирование [Электронный ресурс] / Михайлов А.Ю. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - 296 с. - ISBN 978-5-9729-0134-0 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901340.html	ЭБС “Консультант студента”
4	Алферов, В. И. Управление проектами в дорожном строительстве [Электронный ресурс] / В. И. Алферов, С. А. Баркалов, П. Н. Курочка. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 432 с. — 978-5-98222-503-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29267.html	ЭБС “IPRbooks”
5	Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Синенко, В. М. Гинзбург, В. Н. Сапожников [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов :	ЭБС “IPRbooks”

	Вузовское образование, 2019. — 235 с. — 978-5-4487-0372-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79746.html	
6	Абдулханова, М. Ю. Технологии производства материалов и изделий и автоматизация технологических процессов на предприятиях дорожного строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ю. Абдулханова, В. А. Воробьев, В. П. Попов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. — 576 с. — 978-5-91359-108-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26927.html	ЭБС «IPRbooks»
7	Ширшиков Б.Ф., Организация, планирование и управление строительством [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Ширшиков Б.Ф. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-93093-874-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938746.html	ЭБС «Консультант студента»

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2.	www.gibdd.ru www.lenta.auto.ru
3 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание курсовой работы;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов (тестам);
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, а также в рамках выполнения практических заданий, тестов.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы теста, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).

2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

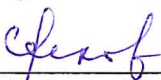
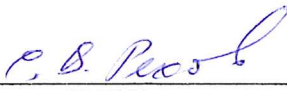
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/


Сведения об оснащённости аудиторного фонда <http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

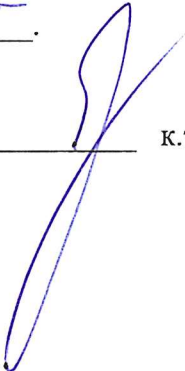

_____, А.С.Н. 
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей
«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой 
_____, к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 
_____, к.т.н, доцент С.М. Грушецкий
(подпись) (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.16 Эксплуатация автомобильных дорог

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины: «Эксплуатация автомобильных дорог»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: овладение студентами теоретическими и практическими профессиональными знаниями, умениями и навыками по технической эксплуатации автомобильных дорог при подготовке специалиста квалификации: «бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01: «строительство», направленность (профиль) образовательной программы: «Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры».

Задачами освоения дисциплины являются:

1) приобретение студентами знаний, умений, способностей (компетенций) по осуществлению: производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности, связанной с технической эксплуатацией автомобильных дорог;

2) достижение планируемых результатов обучения по дисциплине: «Эксплуатация автомобильных дорог», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, указанных в п.2 настоящей рабочей программы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении ремонтных работ и работ содержанию автомобильных дорог
		умеет: применять при организации и выполнении работ по эксплуатации автомобильных дорог
		владеет: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при разработке технологических карт по ремонту и содержанию автомобильных дорог
способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	ПК-6	знает: нормативные требования, предъявляемые к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог
		умеет: осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию автомобильных дорог, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы
		владеет: навыками по оценке эксплуатационного состояния автомобильных дорог и назначению требуемых мероприятий по технической эксплуатации автомобильных дорог
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации,	ПК-8	знает: характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог, основные принципы классификации работ по ремонту и

обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования		содержанию автомобильных дорог
		умеет: определять характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог и требуемый состав работ по предотвращению и ликвидации дефектов эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
		владеет: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов эксплуатации автомобильных дорог

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация автомобильных дорог» относится к вариативной части (Б 1.В) обязательных дисциплин (Б 1.В.ОД.16), формирует профессиональные знания, умения и навыки по технической эксплуатации автомобильных дорог.

Изучение дисциплины «Эксплуатация автомобильных дорог» основывается на компетенциях (знаниях, умениях и владении), полученных студентами при изучении предшествующих данной дисциплине, в том числе: инженерное обеспечение строительства; геодезия; дорожно-строительные материалы; метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества; инженерные системы зданий и сооружений; строительная физика и основы климатологии; механику грунтов; экономика строительства; строительные машины и средства малой механизации; технология конструкционных материалов; изыскание и проектирование автомобильных дорог; технология и организация строительства автомобильных дорог; инженерные сети и оборудование; инженерные сооружения в транспортном строительстве; дорожные условия и безопасность движения; современные методы проектирования городских и автомобильных дорог. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как реконструкция автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении преддипломной практики.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Эксплуатация автомобильных дорог» необходимо:

знать:

- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основы планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-10);

уметь:

- использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых

проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

владеть:

- основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);
- эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);

4. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Контактная работа (по учебным занятиям)	124	68	56
в т.ч. лекции	62	34	28
практические занятия (ПЗ)	31	17	14
лабораторные занятия (ЛЗ)	31	17	14
др. виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа студентов (СРС)	164	58	106
в т.ч. курсовой проект (работа)	36		КП (36)
расчетно-графические работы	54	30	24
реферат	16	16	
др. виды самостоятельных работ	22	12	10
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Зачет	Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины			
часы:	288	126	162
зачетные единицы:	8	3,5	4,5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Тематический план

№	Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
	Седьмой семестр	7	34	17	17	58	126	
1.	1-й раздел: Основы теории технической эксплуатации автомобильных дорог и управления их функционированием	7	8	0	0	28	36	ПК-5
1.1.	Социально-экономическая значимость технической эксплуатации автомобильных дорог.	7	2	0	0	4	6	
1.2.	Системный подход к технической эксплуатации дорог и управлению их функционированием.	7	2	0	0	8	10	

1.3	Взаимодействие автомобиля с дорогой.	7	4	0	0	16	20	
2.	2-й раздел: Воздействие природно-климатических факторов на состояние дорог и условия движения автомобилей	7	12	7	0	17	36	ПК-6
2.1	Воздействие природно-климатических факторов на дорогу. Районирование территории по условиям движения на дорогах	7	4	7	0	9	20	
2.2	Закономерности водно-теплового режима земляного полотна	7	4	0	0	4	8	
2.3	Пучины на автомобильных дорогах.	7	4	0	0	4	8	
3.	3-й раздел: Процесс деформирования дорожных одежд и земляного полотна при воздействии автомобилей и природных факторов. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог, причины их образования	7	10	0	17	9	36	ПК-8
3.1	Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации.		2	0	0	2	4	
3.2	Воздействие автомобильных нагрузок на дорожную одежду и земляное полотно. Влияние структуры материала слоев на деформации дорожной одежды.		2	0	0	2	4	
3.3	Деформации, разрушения и дефекты эксплуатационного состояния конструктивных элементов автомобильных дорог, причины их образования.		6	0	17	5	28	
4.	4-й раздел: Мониторинг, диагностика, технический учет и паспортизация как основа управления автомобильными дорогами	7	8	10	8	10	36	ПК-8
4.1.	Потребительские свойства и транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог, требования, предъявляемые к ним.	7	4	10	0	4	18	
	Восьмой семестр		28	14	14	70	126	
4.2.	Методы оценки потребительских свойств и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	8	4	0	8	6	18	
5.	5-й раздел: Содержание дорог в весенний, летний и осенний периоды	8	10	4	6	16	36	ПК-8
5.1.	Особенности весеннего, летнего и осеннего периодов эксплуатации автомобильных дорог	8	2	0	6	4	12	
5.2	Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг)	8	4	4	0	6	14	

	по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды							
5.3	Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды	8	4	0	0	6	10	
6.	6-й раздел: Содержание дорог в зимний период	8	6	2	0	28	36	ПК-6
6.1	Особенности зимнего периода и его влияние на состояние дорог и условия движения	8	1	0	0	2	3	
6.2	Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомобильных дорог в зимний период	8	3	2	0	18	23	
6.3	Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в зимний период	8	2	0	0	8	10	
7.	7-й раздел: Ремонт автомобильных дорог	8	8	8	0	20	36	ПК-8
7.1.	Ремонт земляного полотна и системы водоотвода	8	3	4	0	8	15	
7.2	Ремонт дорожных одежд и покрытий	8	3	4	0	8	15	
7.3	Обеспечение безопасности, охраны труда и окружающей среды при ремонте автомобильных дорог.	8	2	0	0	4	6	

5.2. Содержание разделов дисциплины

7 семестр

1-й раздел: Основы теории технической эксплуатации автомобильных дорог и управления их функционированием.

1.1. Социально-экономическая значимость технической эксплуатации автомобильных дорог.

Тенденции развития автомобильного транспорта и автомобильных дорог. Состояние дорог и технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта. Безопасность дорожного движения.

1.2 Системный подход к технической эксплуатации дорог и управлению их функционированием.

Автомобильные дороги как составная часть транспортной инфраструктуры и автомобильно-дорожной системы. Модель взаимодействия комплекса «водитель-автомобиль-дорога- среда». Теоретические основы управления состоянием и функционированием автомобильных дорог. Комплекс ВАДС как система массового обслуживания. Модель управления системой «дорожные условия – транспортные потоки».

1.3 Взаимодействие автомобиля с дорогой.

Основные показатели взаимодействия автомобиля с дорогой. Схема сил, передаваемых на дорогу от колеса автомобиля и сопротивления качению. Коэффициент трения и коэффициент сцепления колеса автомобиля с покрытием. Шероховатость дорожного покрытия, ее роль в обеспечении сцепных качеств. Ровность покрытия, ее влияние на движение автомобилей. Влияние состояния покрытия на взаимодействие автомобиля с дорогой.

2-й раздел: Воздействие природно-климатических факторов на состояние дорог и условия движения.

2.1 Воздействие природно-климатических факторов на дорогу. Районирование территории

по условиям движения на дорогах

2.2. Закономерности водно-теплового режима земляного полотна.

2.3. Пучины на автомобильных дорогах.

3-й раздел: Процесс деформирования дорожных одежд и земляного полотна при воздействии автомобилей и природных факторов. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог.

3.1 Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации.

3.2 Воздействие автомобильных нагрузок на дорожную одежду и земляное полотно. Влияние структуры материала слоев на деформации дорожной одежды.

3.2 Деформации, разрушения и дефекты эксплуатационного состояния конструктивных элементов автомобильных дорог, причины их образования

Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог. Деформации земляного полотна. Дефекты состояния, деформации и разрушения обочин и разделительных полос. Деформации и разрушения нежестких дорожных покрытий и одежд. Деформации и разрушения цементобетонных покрытий. Дефекты состояния поверхности дорог и особые случаи разрушения дорог.

4-й раздел. Мониторинг, диагностика, технический учет и паспортизация как основа управления автомобильными дорогами.

4.1. Потребительские свойства и транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог, требования, предъявляемые к ним.

Организация работ по диагностике и паспортизации автомобильных дорог.

Потребительские свойства и транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог. Требования к основным потребительским и транспортно-эксплуатационным показателям автомобильных дорог в процессе их эксплуатации. Система параметров и характеристик уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Допустимые габариты, осевая нагрузка и общая масса автомобилей.

8 семестр

4.2 Методы оценки потребительских свойств и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

Классификация методов оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Методы визуальной оценки состояния дорог. Методика комплексной оценки качества и состояния дорог. Методы определения скорости движения автомобиля. Оценка влияния параметров и состояния дороги на скорость движения автомобилей. Пропускная способность и уровни загрузки дороги движением. Методы оценки безопасности движения на автомобильных дорогах. Измерение параметров геометрических элементов дорог. Определение прочности дорожных одежд. Измерение продольной ровности дорожных покрытий. Оценка типа и выявления причин образования колеи. Измерение шероховатости и сцепных качеств покрытий.

5-й раздел: Содержание дорог в весенний, летний и осенний периоды

5.1. Особенности весеннего, летнего и осеннего периодов эксплуатации автомобильных дорог

Характеристика весеннего, летнего и осеннего периодов. Требования к эксплуатационному состоянию дорог в весенний, летний и осенний периоды.

5.2. Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды.

Особенности организации и технологии выполнения работ (оказания услуг) в весенний, летний и осенний периоды, в том числе:

- земляного полотна;
- системы водоотвода;
- дорожной одежды;
- технических средств организации движения и элементов обустройства;
- обеспечение безопасности, охраны труда и окружающей среды при содержании автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды.

5.3. Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды.

Производственные базы и материально-технические ресурсы, используемые при содержании автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды. Планирование финансовых затрат при содержании автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды.

6-й раздел: Содержание дорог в зимний период

6.1. Особенности зимнего периода и его влияние на состояние дорог и условия движения

Характеристика зимнего периода. Требования к эксплуатационному состоянию дорог в зимний период. Теория переноса и отложения снега. Снегозаносимость дорог и способы защиты от снежных заносов.

6.2. Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомобильных дорог в зимний период

Технологии очистки дорог от снега. Виды зимней скользкости. Методы борьбы с зимней скользкостью. Противогололедные материалы. Наледи и борьба с ними. Особенности зимнего содержания горных дорог, борьба со снежными лавинами. Обеспечение безопасности, охраны труда и окружающей среды при зимнем содержании автомобильных дорог.

6.3 Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в зимний период

Специализированное метеорологическое обеспечение дорожного хозяйства. Технические средства специализированного дорожного метеорологического обеспечения. Производственные базы и материально-технические ресурсы, используемые при зимнем содержании автомобильных дорог. Планирование финансовых затрат для зимнего содержания автомобильных дорог.

7-й раздел: Ремонт автомобильных дорог

7.1 Ремонт земляного полотна и системы водоотвода

7.2 Ремонт дорожных одежд и покрытий

7.3 Обеспечение безопасности, охраны труда и окружающей среды при ремонте автомобильных дорог.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
7 семестр			17
	2-й раздел:		
1	2.1	Определение расчетного объема снегоприноса к автомобильной дороге	4
2		Определение снегозаносимых участков дороги и назначение снегозащитных мероприятий	3
	4-й раздел:		
3	4.1	Расчет прогнозной интенсивности движения и уровня загрузки на автомобильной дороге	2
4		Определение коэффициента запаса прочности дорожной одежды	2
5		Определение частных и итоговых коэффициентов обеспеченности расчетной скорости на автомобильной дороге	2
6		Определение частных и итоговых коэффициентов аварийности на автомобильной дороге	2
7		Построение линейного графика транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги	2
8 семестр			14
	5-й раздел:		
8	5.2	Разработка технологической карты по содержанию покрытия автомобильной дороги	2
9		Разработка технологической карты по содержанию элементов обустройства автомобильной дороги	2
	6-й раздел:		
10	6.2	Разработка технологической карты по борьбе с зимней скользкостью	2
	7-й раздел:		
11	7.1	Разработка технологической карты по ремонту земляного полотна	2
12		Разработка технологической карты по ремонту системы водоотвода	2

13	7.2	Разработка технологической карты по ремонту покрытия	2
14		Разработка технологической карты по ремонту дорожной одежды	2

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
7 семестр			17
	3-й раздел:		
1	3.3	Определение характерных дефектов асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги	4
2		Определение характерных дефектов земляного полотна автомобильной дороги	4
3		Определение характерных дефектов системы поверхностного водоотвода на автомобильной дороге	2
4		Определение характерных дефектов технических средств организации движения на автомобильной дороге	4
5		Определение характерных дефектов элементов обустройства на автомобильной дороге	3
8 семестр			14
	4-й раздел:		
6	4.2	Определение уровня эксплуатационного состояния покрытия автомобильной дороги	2
7		Определение уровня эксплуатационного состояния земляного полотна автомобильной дороги	2
8		Определение уровня эксплуатационного состояния системы поверхностного водоотвода на автомобильной дороге	2
9		Определение уровня эксплуатационного состояния технических средств организации движения на автомобильной дороге	2
	5-й раздел:		
10	5.1	Оценка уровня содержания покрытия автомобильной дороги	2
11		Оценка уровня содержания земляного полотна автомобильной дороги	2
12		Оценка уровня содержания технических средств организации дорожного движения	2

5.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование самостоятельной работы	Всего часов
7 семестр			58
	1-й раздел:		28
1	1.1	<u>Подготовка к собеседованию по теме:</u> Состояние дорог и технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта.	4
2	1.2	<u>Подготовка к собеседованию по теме:</u> Модель управления системой «дорожные условия – транспортные потоки».	8
3	1.3	<u>Подготовка реферата:</u> Влияние состояния покрытия на взаимодействие автомобиля с дорогой	16
	2-й раздел:		17
4	2.1	<u>Подготовка отчетов по РГЗ №1 - №2 и собеседованию по теме:</u> Классификация зимней скользкости на автомобильных дорогах, ее влияние на условия движения автомобиля и методы прогнозирования	9
5	2.2	<u>Подготовка к собеседованию по теме:</u> Закономерности водно-теплого режима земляного полотна	4
6	2.3	<u>Подготовка к собеседованию по теме:</u> Пучинообразование на дорогах, методы борьбы с ней	4

	3-й раздел:		9
7	3.1	<u>Подготовка к собеседованию по теме: Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации.</u>	2
8	3.2	<u>Подготовка к собеседованию по теме: Воздействие автомобильных нагрузок на дорожную одежду и земляное полотно. Влияние структуры материала слоев на деформации дорожной одежды.</u>	2
9	3.3	<u>Подготовка отчетов по лабораторным работам №1-№5: Деформации, разрушения и дефекты эксплуатационного состояния конструктивных элементов автомобильных дорог, причины их образования.</u>	5
	4-й раздел:		
10	4.1	<u>Подготовка отчетов по РГЗ №3-№7 и собеседованию по теме: Потребительские свойства и транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог, требования, предъявляемые к ним.</u>	4
8 семестр			70
	4.2	<u>Подготовка отчетов по лабораторным работам №6-№9 и к собеседованию по теме: Методы оценки потребительских свойств и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.</u>	6
	5-й раздел:		16
11	5.1	<u>Подготовка отчетов по лабораторным работам №10- №12 и к собеседованию по теме: Особенности весеннего, летнего и осеннего периодов эксплуатации автомобильных дорог.</u>	4
12	5.2	<u>Подготовка отчетов по РГЗ №8 -№9 и к собеседованию по теме: Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды. Выполнение КП: раздел №1 «Основные требования к автомобильной дороге»</u>	6
13	5.3	<u>Подготовка к собеседованию по теме: Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды. Выполнение КП: раздел №2 «Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги»</u>	6
	6-й раздел:		28
14	6.1	<u>Подготовка к собеседованию по теме: Особенности зимнего периода и его влияние на состояние дорог и условия движения</u>	2
15	6.2	<u>Подготовка отчета по РГЗ №10 и собеседованию по теме: Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомобильных дорог в зимний период</u>	18
16	6.3	<u>Подготовка к собеседованию по теме: Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в зимний период</u>	8
	7-й раздел:		20
17	7.1	<u>Подготовка отчетов по РГЗ №11-14 и к собеседованию по теме: Ремонт земляного полотна и системы водоотвода</u>	8
18	7.2	<u>Подготовка отчетов, к собеседованию: Ремонт дорожных одежд и покрытий. Выполнение КП: раздел №3 «Виды и объемы работ по улучшению транспортно-эксплуатационного состояния дороги»</u>	8
19	7.3	<u>Подготовка к собеседованию по теме: Обеспечение безопасности, охраны труда и окружающей среды при ремонте автомобильных дорог.</u>	4
Подготовка студента к экзамену в 8 семестре			36
Итого часов самостоятельной работы (включая подготовку к экзамену) в 8 семестре			106
Всего часов самостоятельной работы в 7 и 8 семестрах			164

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Законспектированный студентом на лекционном занятии материал, рекомендуемая основная и дополнительная литература для изучения дисциплины, указанная в рабочей программе.
2. Задания и рекомендации по выполнению практических занятий и связанных с ними расчетно-графических работ
3. Задания и рекомендации по выполнению лабораторных работ и отчетов по ним
4. Задание, состав и пример выполнения курсового проекта
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1922>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результат обучения
1	1-й раздел: Основы теории технической эксплуатации автомобильных дорог и управления их функционированием	ПК-5 - знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении ремонтных работ и работ по содержанию автомобильных дорог
			Уметь: применять при организации и выполнении работ по эксплуатации автомобильных дорог
			Владеть: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при разработке технологических карт по ремонту и содержанию автомобильных дорог
2	2-й раздел: Воздействие природно-климатических факторов на состояние дорог и условия движения автомобилей	ПК-6 - способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства,	Знать: нормативные требования, предъявляемые к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог
			Уметь: осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию автомобильных дорог

		обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Владеть: навыками по оценке эксплуатационного состояния автомобильных дорог и назначению требуемых мероприятий по технической эксплуатации автомобильных дорог
3	3-й раздел: Процесс деформирования дорожных одежд и земляного полотна при воздействии автомобилей и природных факторов. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог, причины их образования	ПК- 8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Знать: характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог, основные принципы классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог
			Уметь: определять характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог и требуемый состав работ по предотвращению и ликвидации дефектов эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
			Владеть: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов эксплуатации автомобильных дорог
4	4-й раздел: Мониторинг, диагностика, технический учет и паспортизация как основа управления автомобильными дорогами	ПК- 8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Знать: характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог, основные принципы классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог
			Уметь: определять характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог и требуемый состав работ по предотвращению и ликвидации дефектов эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
			Владеть: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов эксплуатации автомобильных дорог
5	5-й раздел: Содержание дорог в весенний, летний и осенний периоды	ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Знать: характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог, основные принципы классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог
			Уметь: определять характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог и требуемый состав работ по предотвращению и ликвидации дефектов эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
			Владеть: технологией, методами

			доводки и освоения технологических процессов эксплуатации автомобильных дорог
6	6-й раздел: Содержание дорог в зимний период	ПК-6 - способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	<p>Знать: нормативные требования, предъявляемые к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог</p> <p>Уметь: осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию автомобильных дорог, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p> <p>Владеть: навыками по оценке эксплуатационного состояния автомобильных дорог и назначению требуемых мероприятий по технической эксплуатации автомобильных дорог</p>
7	7-й раздел: Ремонт автомобильных дорог	ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>Знать: характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог, основные принципы классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог</p> <p>Уметь: определять характерные дефекты эксплуатационного состояния автомобильных дорог и требуемый состав работ по предотвращению и ликвидации дефектов эксплуатационного состояния автомобильных дорог.</p> <p>Владеть: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов эксплуатации автомобильных дорог</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

7 семестр

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и

нестандартные ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

8 семестр

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2. Шкала оценивания компетенций по семестрам

7 семестр

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

8 семестр

Шкала оценивания на экзамене

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Коллоквиум, собеседование

(вопросы для коллоквиумов, собеседований)

Раздел 1-й: Основы теории технической эксплуатации автомобильных дорог и управления их функционированием/тема:

- 1 Социально-экономическая значимость технической эксплуатации автомобильных дорог.
- 2 Системный подход к технической эксплуатации дорог и управлению их функционированием.
- 3 Взаимодействие автомобиля с дорогой.

Раздел 2-й: Воздействие природно-климатических факторов на состояние автомобильных дорог и условия движения /тема:

- 4 Сезонные закономерности водно-теплового режима земляного полотна

- 5 Пучины на автомобильных дорогах, причины их образования и способы борьбы с ними
6 Особенности метеорологических факторов зимнего периода и их влияние на условия движения, безопасность жизнедеятельности при эксплуатации автомобильных дорог.

Раздел 3-й: Процесс деформирования дорожных одежд и земляного полотна при воздействии автомобилей и природных факторов. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог, причины их образования /тема:

- 7 Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации.
8 Воздействие автомобильных нагрузок на дорожную одежду и земляное полотно.
9 Влияние структуры материала слоев на деформации дорожной одежды.

Раздел 4-й: Мониторинг, диагностика, технический учет и паспортизация как основа управления автомобильными дорогами/тема:

- 10 Потребительские свойства и транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог, требования, предъявляемые к ним.
11 Методы оценки потребительских свойств и транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

Раздел 5-й /тема: Содержание автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды/тема:

- 12 Особенности весеннего, летнего и осеннего периодов эксплуатации автомобильных дорог
13 Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды
14 Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в весенний, летний и осенний периоды

Раздел 6-й: Содержание автомобильных дорог в зимний период/тема:

- 15 Особенности зимнего периода и его влияние на состояние дорог и условия движения
16 Особенности организации и выполнения работ (оказания услуг) по содержанию автомобильных дорог в зимний период
17 Ресурсное и финансовое обеспечение работ по содержанию автомобильных дорог в зимний период

Раздел 7-й /тема: Ремонт автомобильных дорог/тема:

- 18 Ремонт земляного полотна и системы водоотвода
19 Ремонт дорожных одежд и покрытий
20 Обеспечение безопасности, охраны труда и окружающей среды при ремонте автомобильных дорог.

*Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
(темы)*

Раздел 1-й: Основы теории технической эксплуатации автомобильных дорог и управления их функционированием / тема реферата: «Основные показатели взаимодействия автомобиля с дорогой, особенности их влияния на условия и безопасность движения автомобиля».

*Задания для выполнения расчетно-графической работы
(комплект заданий)*

Раздел 2-й:

- Задача (задание) №1: Определение расчетного объема снегоприноса к автомобильной дороге
Задача (задание) №2: Определение снегозаносимых участков дороги и назначение снегозащитных мероприятий

Раздел 4-й:

- Задача (задание) №3: Расчет прогнозной интенсивности движения и уровня загрузки на автомобильной дороге
Задача (задание) №4: Определение коэффициента запаса прочности дорожной одежды
Задача (задание) №5: Определение частных и итоговых коэффициентов обеспеченности расчетной скорости на автомобильной дороге
Задача (задание) №6: Определение частных и итоговых коэффициентов аварийности на автомобильной дороге

Задача (задание) №7: Построение линейного графика транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги

Раздел 5-й:

Задача (задание) №8: Разработка технологической карты по содержанию покрытия автомобильной дороги

Задача (задание) №9: Разработка технологической карты по содержанию элементов обустройства автомобильной дороги

Раздел 6-й:

Задача (задание) №10 Разработка технологической карты по борьбе с зимней скользкостью

Раздел 7-й:

Задача (задание) №11: Разработка технологической карты по ремонту земляного полотна

Задача (задание) №12: Разработка технологической карты по ремонту системы водоотвода

Задача (задание) №13: Разработка технологической карты по ремонту покрытия

Задача (задание) №14: Разработка технологической карты по ремонту дорожной одежды

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

7 семестр:

Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Цели и задачи технической эксплуатации автомобильных дорог.
2. Влияние состояния дорог на технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта.
3. Методы определения расчетного объема снегоприноса к автомобильной дороге.
4. Методы определения снегозаносимых участков дороги.
5. Снегозащитные мероприятия и их реализация в период эксплуатации автомобильных дорог.
6. Расчет прогнозной интенсивности движения и уровня загрузки на автомобильной дороге.
7. Определение коэффициента запаса прочности дорожной одежды на стадии эксплуатации.
8. Определение частных и итоговых коэффициентов обеспеченности расчетной скорости на автомобильной дороге.
9. Определение частных и итоговых коэффициентов аварийности на автомобильной дороге.
10. Особенности построения линейного графика транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги.
11. Характерные дефекты асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги.
12. Характерные дефекты земляного полотна автомобильной дороги.
13. Характерные дефекты системы поверхностного водоотвода на автомобильной дороге.
14. Характерные дефекты технических средств организации движения на автомобильной дороге.
15. Характерные дефекты элементов обустройства на автомобильной дороге.
16. Методы оценки влияния транспортно-эксплуатационного состояния дорог на безопасность дорожного движения.
17. Основные положения взаимодействия комплекса «водитель-автомобиль-дорога- среда».
18. Основные положения управления системой «дорожные условия – транспортные потоки».
19. Транспортно-эксплуатационные показатели взаимодействия автомобиля с дорогой.
20. Схема сил, передаваемых на дорогу от колеса автомобиля и сопротивления качению.
21. Коэффициент трения и коэффициент сцепления колеса автомобиля с покрытием.
22. Шероховатость дорожного покрытия, ее роль в обеспечении сцепных качеств.
23. Ровность покрытия, ее влияние на движение автомобилей.
24. Влияние состояния покрытия на взаимодействие автомобиля с дорогой.

25. Воздействие природно-климатических факторов на дорогу.
26. Районирование территории по условиям движения на дорогах.
27. Закономерности водно-теплого режима земляного полотна.
28. Пучины на автомобильных дорогах.
29. Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации.
30. Воздействие автомобильных нагрузок на дорожную одежду и земляное полотно.
31. Влияние структуры материала слоев на деформации дорожной одежды.
32. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог.
33. Деформации земляного полотна.
34. Дефекты состояния, деформации и разрушения обочин и разделительных полос.
35. Деформации и разрушения нежестких дорожных покрытий и одежд.
36. Деформации и разрушения цементобетонных покрытий.
37. Дефекты состояния поверхности дорог и особые случаи разрушения дорог.
38. Организация работ по диагностике и паспортизации автомобильных дорог.
39. Потребительские свойства и транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог.
40. Требования к основным потребительским и транспортно-эксплуатационным показателям автомобильных дорог в процессе их эксплуатации.
41. Система параметров и характеристик уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

8 семестр:

Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Какова структура и протяженность дорог общего пользования в Российской Федерации.
2. Как влияет состояние дорог на технико-экономические показатели транспорта.
3. Как влияет состояние автомобильных дорог на аварийность движения.
4. Как взаимодействуют элементы комплекса ВАДС.
5. Что представляет собой комплекс ВАДС как система массового обслуживания.
6. Что представляет собой модель двухуровневого управления системой ДУ – ТП.
7. Цели и задачи технической эксплуатации автомобильных дорог.
8. Расчет прогнозной интенсивности движения и уровня загрузки на автомобильной дороге.
9. Какова схема сил, передаваемых от колеса автомобиля на дорогу.
10. Каковы основное уравнение и основное условие движения.
11. Какую роль играет шероховатость дорожного покрытия в обеспечении сцепных качеств.
12. Как влияет ровность покрытия на движение автомобиля.
13. Как воздействуют погодно-климатические факторы на состояние дорог и условия движения.
14. В чем состоит теория тепловлагообмена в дорожных конструкциях.
15. Покажите и поясните закономерности водно-теплого режима земляного полотна.
16. Что представляют собой пучины на автомобильных дорогах.
17. Как воздействует автомобильная нагрузка на состояние дорог.
18. Как формируется напряженно-деформированное состояние дороги.
19. Как влияет структура материала на деформации дорожной одежды.
20. Характерные дефекты асфальтобетонного покрытия автомобильной дороги.
21. Характерные дефекты земляного полотна автомобильной дороги.
22. Характерные дефекты системы поверхностного водоотвода на автомобильной дороге.
23. Характерные дефекты технических средств организации движения на автомобильной дороге.
24. Характерные дефекты элементов обустройства на автомобильной дороге.
25. Коэффициент трения и коэффициент сцепления колеса автомобиля с покрытием.
26. Шероховатость дорожного покрытия, ее роль в обеспечении сцепных качеств.
27. Ровность покрытия, ее влияние на движение автомобилей.
28. Влияние состояния покрытия на взаимодействие автомобиля с дорогой.
29. Воздействие природно-климатических факторов на дорогу.
30. Районирование территории по условиям движения на дорогах.

31. Закономерности водно-теплового режима земляного полотна.
32. Пучины на автомобильных дорогах.
33. Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации.
34. Воздействие автомобильных нагрузок на дорожную одежду и земляное полотно.
35. Влияние структуры материала слоев на деформации дорожной одежды.
36. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог.
37. Деформации земляного полотна.
38. Дефекты состояния, деформации и разрушения обочин и разделительных полос.
39. Деформации и разрушения нежестких дорожных покрытий и одежд.
40. Деформации и разрушения цементобетонных покрытий.
41. Дефекты состояния поверхности дорог и особые случаи разрушения дорог.
42. В чем состоят причины образования трещин, ямочности и колеи в дорожных одеждах.
43. Что называют износом покрытия и каковы методы его определения.
44. Как и отчего происходят деформации и разрушения земляного полотна.
45. Какие бывают состояния, деформации и разрушения обочин.
46. Какие виды деформаций асфальтобетонных покрытий вы знаете.
47. В чем заключаются деформации и разрушения цементобетонных покрытий.
48. Как оценивают плавность трассы по коэффициенту обеспеченности расчетной скорости.
49. Что такое пропускная способность дороги, какая она бывает, как ее определяют.
50. Как и какими показателями оценивают безопасность движения по дорогам.
51. Как и чем определяют прочность дорожной одежды.
52. Как и чем измеряют продольную и поперечную ровность дорожных покрытий.
53. Как выявляют характер и причины образования колеи.
54. Чем и как измеряют шероховатость и сцепные качества покрытия.
55. Каковы цели и задачи выполнения капитального ремонта автомобильных дорог.
56. Каковы цели и задачи выполнения ремонта автомобильных дорог.
57. Каковы цель и задачи выполнения содержания автомобильных дорог.
58. Какие виды снегозащитных лесонасаждений вы знаете.
59. Каковы требования, предъявляемые к устройству снегозащитных лесонасаждений.
60. Каковы требования, предъявляемые к содержанию снегозащитных лесонасаждений.
61. Как классифицируются технические средства организации движения.
62. Какие требования предъявляются к техническому состоянию средств организации движения.
63. Какие работы выполняются при ремонте технических средств организации движения.
64. Какие требования предъявляются к эксплуатационному состоянию технических средств организации движения.
65. Какие работы выполняются при ремонте технических средств организации движения.
66. Что понимают под снегозаносимостью дорог, факторы от которых она зависит.
67. Как классифицируют снегозаносимые участки дорог.
68. Как классифицируют постоянные снегозащитные средства и сооружения.
69. В чем особенности снегоочистки горных дорог.
70. Каковы особенности борьбы с зимней скользкостью на горных дорогах.
71. Какие снегоизолирующие постоянные сооружения используют на горных дорогах.
72. Какие способы защиты дорог от снежных лавин вы знаете.
73. Какие метеорологические информационные ресурсы используются службами содержания дорог.
74. Что такое дорожные автоматические метеостанции.
75. Цели и задачи, реализуемые с использованием компонентов автоматизированных систем управления дорогой
76. Что такое автоматизированная система управления дорожным движением.
77. Каковы особенности организации движения с применением автоматизированных систем управления.
78. В чем заключаются основные положения стратегии автоматизированного управления движением.
79. Какие цели и задачи обеспечиваются при использовании разметки.

80. Какие цели и задачи обеспечиваются при использовании барьерных ограждений.
81. Какие цели и задачи обеспечиваются при использовании дорожных знаков.
82. В чем заключается охрана окружающей среды при эксплуатации дорог.
83. Какие способы противозерозионной защиты используют при эксплуатации дорог.
84. Какие экологические требования обеспечиваются при зимнем содержании дорог.
85. Как определяют объемы дорожных работ на основе результатов диагностики.
86. Как определяют объемы работ по содержанию автомобильных дорог.
87. Каковы требования к размещению и составу производственно-технологических объектов службы содержания.
88. Что такое низовое и основное звено службы содержания, требования к их техническому обеспечению.
89. Какие цели и задачи реализуются в составе проектов содержания дорог.
90. С какой целью разрабатываются проекты производства работ по ремонту дорог.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся 7 семестр:

1. Реферат по теме: «Основные показатели взаимодействия автомобиля с дорогой, особенности их влияния на условия и безопасность движения автомобиля»
2. Комплект заданий №1-№7 для выполнения расчетно-графических работ, указанных в п.7.3
3. Комплект заданий №1-№5 для выполнения лабораторных работ, указанных в п.5.4.

8 семестр:

1. Комплект заданий №8-№14 для выполнения расчетно-графических работ, указанных в п.7.3
2. Комплект заданий №6-№12 для выполнения лабораторных работ, указанных в п.5.4.

7.4.3. Курсовой проект

1. Курсовой проект: «Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и разработка мероприятий по его улучшению», предусматривающий в его составе разработку:
 - Раздела №1 «Основные требования к автомобильной дороге»;
 - Раздела №2 «Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги»;
 - Раздела №3 «Виды и объемы работ по улучшению транспортно-эксплуатационного состояния дороги».

Методическое указание по курсовому проекту представлены в среде дистанционного обучения Moodle, <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1922>

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел: Основы теории технической эксплуатации автомобильных дорог и управления их функционированием	Собеседование по темам 1-го раздела №1, №2, №3 (устно)
		Реферат по теме 1-го раздела (письменно)
2	2-й раздел: Воздействие природно-климатических факторов на состояние дорог и условия движения автомобилей	Собеседование по темам 2-го раздела №4, №5, №6 (устно)
		Выполнение и защита расчетно-графических работ №1 и №2, предусмотренных по 2-му разделу (письменно)
3	3-й раздел: Процесс деформирования дорожных одежд и земляного полотна при воздействии автомобилей и природных факторов. Деформации, разрушения и дефекты состояния автомобильных дорог, причины их	Собеседование по темам 3-го раздела №7, №8, №9 (устно)
		Выполнение и защита лабораторных работ №1-№5, предусмотренных по 3-му раздел (письменно)

	образования	
4	4-й раздел: Мониторинг, диагностика, технический учет и паспортизация как основа управления автомобильными дорогами	Собеседование по темам 4-го раздела №10, №11(устно) Выполнение и защита: а) лабораторных работ №6- №9 (письменно); б) расчетно-графических работ №3- №7. (письменно)
5	5-й раздел: Содержание дорог в весенний, летний и осенний периоды	Собеседование по темам 5-го раздела №12, №13, №14 (устно) Составление и защита отчетов в части: а) лабораторных работ №10- №12(письменно); б) расчетно-графических работ №8- №9. (письменно) Выполнение и защита КП в части: а) раздел №1: «Основные требования к автомобильной дороге» (письменно); б) раздела №2 «Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги» (письменно)
6	6-й раздел: Содержание дорог в зимний период	Собеседование по темам 6-го раздела №15, №16, №17 (устно) Выполнение и защита расчетно-графической работы №10(письменно).
7	7-й раздел: Ремонт автомобильных дорог	Собеседование по темам 7-го раздела №18, №19, №20 (устно) Выполнение и защита расчетно-графических работ №11-№14 (письменно) Выполнение и защита КП в части раздел №3: «Виды и объемы работ по улучшению транспортно-эксплуатационного состояния дороги» (письменно)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Васильев, Александр Петрович. Эксплуатация автомобильных дорог : учебник : В 2-х т. Т. 1 / А. П. Васильев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 320 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ). - Библиогр.: с. 309 - 311. - ISBN 978-5-7695-7937-0	НТБ 20 экз.
2	Васильев, Александр Петрович. Эксплуатация автомобильных дорог : учебник : В 2-х т. Т. 2 / А. П. Васильев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 320 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ). - Библиогр.: с. 315 - 316. - ISBN 978-5-7695-7938-7	НТБ 20 экз.
3	Лукина В.А., Диагностика технического состояния автомобильных дорог [Электронный ресурс] / Лукина В.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 171 с. - ISBN 978-5-261-01082-1 - Режим доступа:	ЭБС «Консультант студента»

	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010821.html	
Дополнительная литература		
1	Федотов Г.А., Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2 [Электронный ресурс] : Учебник / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012. - 519 с. - ISBN 978-5-4372-0077-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200773.html	ЭБС «Консультант студента»
2	Сильянов, В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учебник / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 352 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 342 - 343. - ISBN 978-5-7695-5874-0	НТБ 50 экз.
3	Васильев А.П., Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Под ред. А.П. Васильева. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 848 с. - ISBN 978-5-93093-944-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939446.html	ЭБС «Консультант студента»
4	Немчинов М.В., Дорожная одежда автомобильных дорог. Расчет и проектирование [Электронный ресурс] : Учебное издание / Немчинов М.В. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 108 с. - ISBN 978-5-4323-0148-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301482.html	ЭБС «Консультант студента»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy
3 Российское образование – Федеральный портал	http://www.edu.ru/db/portal/ obschee/
4 Федеральное дорожное агентство - информационно-дорожный портал	http://rosavtodor.ru/main/index.html/
5 STANDARD.RU Портал о стандартах	http://www.standard.ru/
6 Информационно-правовой портал	http://www.garant.ru/
7 Консультант плюс	http://www.consultant.ru/
8 База нормативной технической документации	http://www.complexdok.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение отдельных лекций и проведение отдельных практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Консультант Плюс).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Учебные лаборатории	Лабораторное оборудование: светодалномер, рейка 3-х метровая для измерения ровности покрытия
---------------------	--

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratori/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

_____, к.т.н. Рогов В.П.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей
«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ к.т.н, доцент С.М. Грушецкий
(подпись) (ФИО)

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы незрительного доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре и спорту

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

Наименование дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Дисциплина Физическая культура (элективная дисциплина), являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки обучающегося в течении всего периода обучения, в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов, входит в обязательную часть образовательных программ, в том числе при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Целями освоения дисциплины являются формирование физической культуры личности, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, достижению установленного уровня психофизической подготовленности студента.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- установка на здоровый образ жизни;
- физическое самосовершенствование и самовоспитание;
- приобрести опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС ВО	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8	знает - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
		умеет - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; - выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации

		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.
		<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Элективные курсы по физической культуре и спорту» как дисциплина относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Физическая культура (элективная дисциплина)» необходимо:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		2	3	4	5	6
Контактная работа (по учебным занятиям)	158	30	34	30	34	30
в т.ч. лекции						
практические занятия (ПЗ)	158	30	34	30	34	30
лабораторные занятия (ЛЗ)						
др. виды аудиторных занятий						
Самостоятельная работа (СР)	170	38	30	46	20	36

в т.ч. курсовой проект (работа)						
расчетно-графические работы						
реферат						
др. виды самостоятельных работ	170	38	30	46	20	36
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)						зачет
Общая трудоемкость дисциплины						
часы:	328	68	64	76	54	66
зачетные единицы:						

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Аэробика

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекции	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (танцевальная аэробика)	2		30		38	68	ОК-8
1.1	Техника основных базовых шагов			6			6	
1.2	Техника прыжков, подскоков, скачков, бега			6			6	
1.3	Техника выполнения танцевальных движений в различных стилях и направлениях			6			6	
1.4	Совершенствование танцевальных программ различных направлений			6			6	
1.5	Развитие двигательных координационных способностей			6			6	
1.6	Здоровый образ жизни студента					38	38	
2.	2-й раздел (силовая аэробика)	3		34		30	64	ОК-8
2.1	Техника выполнения базовых силовых упражнений			14			14	
2.2	Техника выполнения силовых упражнений с различным отягощением			14			14	
2.3	Развитие динамической силы			6			6	
2.4	Развитие статической силы							
2.5	Методические основы самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий					30	30	
2.	2-й раздел (силовая аэробика)	4		30		46	76	ОК-8
2.3	Развитие динамической силы							
2.4	Развитие статической силы			30			30	
2.5	Методические основы самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий					46	46	

3.	3-й раздел (оздоровительная аэробика)	5		34		20	54	ОК-8
3.1	Техника выполнения основных упражнений Пилатес			6			6	
3.2	Техника выполнения основных упражнений Калланетика			6			6	
3.3	Техника выполнения основных поз (асан) йоги			6			6	
3.4	Базовые упражнения суставной и лечебной гимнастики			6			6	
3.5	Развитие гибкости, эластичности мышц и подвижности суставов			10			10	
3.6	Индивидуальная программа оздоровления					20	20	
3.	3-й раздел (оздоровительная аэробика)	6		32		34	66	ОК-8
3.1	Техника выполнения основных упражнений Пилатес			6			6	
3.2	Техника выполнения основных упражнений Калланетика			6			6	
3.3	Техника выполнения основных поз (асан) йоги			6			6	
3.4	Базовые упражнения суставной и лечебной гимнастики			6			6	
3.5	Развитие гибкости, эластичности мышц и подвижности суставов			8			8	
3.6	Индивидуальная программа оздоровления					34	34	

Спортивные игры

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекции	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (волейбол)	2		30		38	68	ОК-8
1.1	Теоретические основы волейбола.					12	12	
1.2	Правила соревнований, основы судейства					12	12	
1.3	Основы техники и тактики игры в волейбол			26		14	40	
1.4	Учебно-тренировочные занятия по волейболу			4			4	
2.	2-й раздел (баскетбол)	3		34		30	64	ОК-8
2.1	Теоретические основы баскетбола.					10	10	
2.2	Правила соревнований, основы судейства игры в баскетбол					20	20	
2.3	Основы техники и тактики игры в баскетбол			20		20	48	

2.4	Учебно-тренировочные занятия по баскетболу			14			42	
2.	2-й раздел (баскетбол)	4		30		46	76	ОК-8
2.1	Теоретические основы баскетбола.					22	23	
2.2	Правила соревнований, основы судейства игры в баскетбол					22	23	
2.3	Основы техники и тактики игры в баскетбол			15			15	
2.4	Учебно-тренировочные занятия по баскетболу			15			15	
3.	3-й раздел (футбол)	5		34		20	54	ОК-8
3.1	Теоретические основы футбола					10	10	
3.2	Правила соревнований, основы судейства игры					10	10	
3.3	Основы техники и тактики игры в футбол			4			4	
3.4	Учебно-тренировочные занятия по футболу			30			30	
3.	3-й раздел (футбол)	6		30		36	66	ОК-8
3.1	Теоретические основы футбола					18	18	
3.2	Правила соревнований, основы судейства игры					18	18	
3.3	Основы техники и тактики игры в футбол			15			15	
3.4	Учебно-тренировочные занятия по футболу			15			15	

Самооборона

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекции	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел – общий комплекс приемов самообороны	2		30		38	68	ОК-8
1.1	Общая физическая подготовка Развитие быстроты.			8			8	
1.2	Специальная физическая подготовка Развитие быстроты, выносливости			8			8	
1.3	Общая физическая подготовка Обучение стойкам и передвижениям Обучение самостраховке при падении вперед, назад, на бок Развитие быстроты, выносливости			8			8	
1.4	Специальная физическая подготовка. Развитие координационных способностей в движении Тренировка самостраховки при паде-			6			6	

	нии вперед, назад, на бок Обучение ударов руками. Техника одиночных прямых и боковых ударов Подвижные игры							
1.5	Методические основы самостоятельных занятий				38	38		
2	2-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 1		34		30	54		
2.1	Специальная физическая подготовка Обучение ударов руками Техника одиночных прямых и боковых ударов Подвижные игры		10			10		
2.2	Специальная физическая подготовка Обучение ударов ногами (голенью, стопой, коленом) прямо, снизу, вниз Подвижные игры с использованием имитационных действий	3	10			10		ОК-8
2.3	Специальная физическая подготовка. Совершенствование ударов руками, ногами Развитие специальной выносливости		4			4		
2.4	Специальная физическая подготовка Обучение защите от ударов руками Обучение специальному комплексу на 8 счетов		10			10		
2.5	Совершенствование ранее изученных приемов				30	30		
2	2-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 1		30		46	76		
2.6	Специальная физическая подготовка Обучение защите от ударов ногами Обучение специальному комплексу на 8 счетов		15			15		
2.7	Обучение технике освобождения от захватов, обхватов Тренировка специального комплекса на 8 счетов Развитие быстроты, выносливости	4	15			15		ОК-8
2.8	Совершенствование ранее изученных приемов				46	46		
3	3-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 2		34		20	54		
3.1	Специальная физическая подготовка Совершенствование ударов руками, ногами Обучение обезоруживанию при угрозе оружием (нож, палка)	5	18			18		ОК-8

	Развитие специальной выносливости						
3.2	Специальная физическая подготовка Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище Тренировка освобождений от захватов, обхватов Развитие быстроты, выносливости		16			16	
3.3	Составление и применение индивидуальной программы по основам самообороны на основе изученных методик				20	20	
3	3-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 2		30		36	66	
3.4	Специальная физическая подготовка Совершенствование двух- и трех ударных комбинаций в атаке и контратаке Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка) Обучение броску с захватом ног сзади Развитие быстроты, выносливости		14			14	
3.5	Специальная физическая подготовка Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище Обучение броску с захватом ног сзади	6	14			14	ОК-8
3.6	Специальная физическая подготовка. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка), броска с захватом ног сзади Обучение способам помощи и взаимопомощи		2			2	
3.7	Составление и применение индивидуальной программы по основам самообороны на основе изученных методик				36	36	

5.2. Содержание разделов дисциплины

Аэробика

1-й раздел – танцевальная аэробика

Техника выполнения основных элементов танцевальной аэробики различных стилей разной интенсивности.

Аэробно-танцевальные программы (АТП).

1.1. Техника основных базовых шагов аэробики (базовый шаг, острый шаг, вист-степ,

степ-тач, открытый шаг, кросс, кел, ми-ап, ланч и др.).

1.2. Техника прыжков, подскоков, скачков.

1.3. Техника выполнения танцевальных движений в различных стилях и направлениях (латино, хип-хоп, джаз, рок-н-ролл, зумба).

1.4. Совершенствование танцевальных программ различных направлений Low-impact, High- impact.

1.5. Развитие двигательных-координационных способностей АТП с изменением направления и темпа.

1.6. Здоровый образ жизни студента (ЗОЖ).

Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни; здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие; личное отношение к здоровью как условие формирования ЗОЖ, физическое самосовершенствование и критерии ЗОЖ.

2-й раздел – силовая аэробика

Комплексы силовых упражнений для верхнего плечевого пояса (ВПП), мышц брюшного пресса (БП), спины, ног.

2.1. Техника выполнения базовых силовых упражнений.

Базовые упражнения стоя на основные группы мышц (приседы, выпады, тяги и др.).

Противопоказания, запрещенные упражнения.

2.2. Техника выполнения силовых упражнений с различным отягощением (гантели, бодибары, амортизаторы, утяжелители, эспандеры и др.).

Упражнения в партере, направленные на развитие динамической и статической силы мышц брюшного пресса (БП), мышц ног.

Упражнения с собственным весом (сгибания-разгибания рук в упоре на коленях, в упоре лежа (отжимания), планки и др.).

2.3.4 Развитие силы.

Комплексы силовой тренировки на развитие динамической и статической силы основных мышечных групп. Элементы круговой тренировки, кроссфит.

2.5 Методические основы самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий.

Мотивация и выбор направленности самостоятельных занятий, их организация, содержание и методика. Границы интенсивности нагрузок, гигиена и контроль.

3-й раздел – оздоровительная аэробика

Комплексы упражнений с элементами оздоровительных систем и практик, многообразие средств и методов аэробики, оказывающих оздоровительное влияние на функциональное состояние организма.

3.1. Техника выполнения основных упражнений Пилатес стоя, в партере, с использованием специального оборудования.

Комплексы упражнений по системе Пилатес с элементами лечебной физической культуры (ЛФК).

3.2. Техника выполнения основных упражнений Калланетики.

3.3. Техника выполнения основных поз (асан) йоги, техника дыхания.

Комплекс разминочных асан «приветствие солнцу», силовой комплекс на развитие статической силы, релаксация.

3.4. Базовые упражнения суставной гимнастики с элементами ЛФК. Составление индивидуального комплекса.

3.5. Развитие гибкости.

Развитие подвижности позвоночника, эластичности всех мышечных групп, увеличение амплитуды движения в суставах.

Комплексы упражнений для развития гибкости, увеличения подвижности суставов, вытяжения позвоночного столба.

3.6. Индивидуальная программа оздоровления.

Методика формирования и контроля развития физических качеств, разработка индивидуальной комплексной программы улучшения здоровья и физической

подготовленности.

Спортивные игры

1-й раздел: – волейбол

1.1. Теоретические основы волейбола.

История развития волейбола. Место и значение волейбола в системе физического воспитания. Обзор основных этапов развития волейбола. Виды волейбола (классического, пляжного, мини-волейбола). Современное состояние и концепция развития спортивно-оздоровительной направленности волейбола. Итоги выступления Российских волейболистов в международных соревнованиях.

1.2. Правила соревнований, основы судейства.

Значение спортивных соревнований и их место в учебно-тренировочном процессе. Виды соревнований. Системы проведения соревнований. Положение о соревновании. Методика судейства соревнований. Терминология и жестикуляция. Овладение основами судейской практики.

1.3. Основы техники и тактики игры в волейбол.

Техника игры и ее характеристика. Классификация технических приемов. Техника нападения, техника защиты. Взаимосвязь техники нападения и защиты. Индивидуальные и тактические действия: в защите, в нападении.

1.4. Учебно-тренировочная игра в волейбол.

Игра по правилам. Совершенствование основных технических и тактических приемов в волейболе.

2-й раздел: – баскетбол

2.1. Теоретические основы баскетбола.

История развития баскетбола. Место и значение баскетбола в системе физического воспитания. Обзор основных этапов развития баскетбола в России и мире. Итоги выступления Российских команд по баскетболу в международных соревнованиях. Правила игры.

2.2. Правила соревнований, основы судейства игры в баскетбол.

Значение спортивных соревнований и их место в учебно-тренировочном процессе. Положение о соревновании. Методика судейства соревнований. Терминология и жестикуляция. Овладение основами судейской практики.

2.3. Основы техники и тактики игры в баскетбол.

Техника игры и ее характеристика. Классификация технических приемов. Техника нападения, техника защиты. Индивидуальные и коллективные тактические действия: в защите, в нападении.

2.4. Учебно-тренировочная игра в баскетбол.

Игра по правилам. Совершенствование основных технических и тактических приемов в баскетболе. Овладение основами судейской практики.

3-й раздел: – футбол

3.1. Теоретические основы футбола.

История развития футбола. Правила игры в современный футбол. Обзор основных этапов развития футбола в России. Место и значение футбола в системе физического воспитания. Итоги выступления Российских команд по футболу в международных соревнованиях. Правила игры.

3.2. Правила соревнований, основы судейства игры.

Значение спортивных соревнований и их место в учебно-тренировочном процессе. Положение о соревновании. Терминология и жестикуляция. Методика судейства соревнований. Овладение основами судейской практики.

3.3. Основы техники и тактики игры в футбол.

Техника игры и ее характеристика. Классификация технических приемов. Техника игры в нападения, техника игры в защите. Индивидуальные и коллективные тактические действия: в защите, в нападении.

3.4. Учебно-тренировочная игра в футбол.

Игра по правилам. Совершенствование основных технических и тактических приемов в баскетболе. Овладение основами судейской практики.

Самооборона

Прикладное и оборонное значение приёмов самообороны (ПС). Правомерность применения ПС. Профилактика травматизма при занятиях рукопашным боем. Основы организации и методики проведения занятий, приемы страховки и самостраховки, меры безопасности.

Занятия направлены на формирование навыков самозащиты, обезвреживания и задержания лиц, угрожающих общественному порядку и личной безопасности граждан, воспитание смелости, решительности, инициативы и находчивости, ловкости.

Практические занятия включают: приёмы страховки и самостраховки, удары, защиты от ударов, освобождения от захватов, броски.

Специальные и подготовительные упражнения: стойки, захваты, передвижения, защиты. Приемы самостраховки и страховки включают: кувырки вперёд, назад; кувырки через плечо; падение вперед, назад; на спину, на бок, через партнёра, через шест, через препятствия. Страховка партнёра при падении на спину, на бок.

1-й раздел – общий комплекс приемов самообороны

1.1. Общая физическая подготовка: строевые и гимнастические упражнения; упражнения с партнером; упражнения со скакалкой; упражнения с теннисным и набивным мячом; упражнения с гантелями. Для изготровки к бою - выставить левую ногу на шаг вперед и слегка согнуть обе ноги в коленях. Туловище немного наклонить вперед. Вес тела равномерно распределить на обе ноги. Левую руку согнуть в локтевом суставе и вывести кисть вперед на высоту груди, кисть правой руки – впереди и выше пояса. Передвижения включают: шаг с переменной изготровки к бою, скачок. Развитие быстроты.

1.2. Специальная физическая подготовка: специально-подготовительные упражнения; имитационные упражнения; упражнения с партнером; упражнения на боксерских снарядах (мешок, груша и т.п.). Развитие быстроты, выносливости.

1.3. Общая физическая подготовка. Обучение стойкам и передвижениям: приставной шаг; шаг вперед-назад; шаг влево-вправо. Передвижения включают: шаг с переменной изготровки к бою, скачок.

Для изготровки к бою выставить левую ногу на шаг вперед и слегка согнуть обе ноги в коленях. Туловище немного наклонить вперед. Вес тела равномерно распределить на обе ноги. Левую руку согнуть в локтевом суставе и вывести кисть вперед на высоту груди, кисть правой руки – впереди и выше пояса.

Обучение самостраховке при падении вперед, назад, на бок. Техника освоения страховок и самостраховок на месте. Приемы самостраховки (группировка, кувырки, падения) предохраняют от травмирования при падениях.

1.4. Специальная физическая подготовка. Развитие координационных способностей в движении: комплексы гимнастических упражнений динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками) и без, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны; элементы акробатики (кувырки, различные перекаты и др.), упражнения в равновесии; передвижения с внезапно меняющейся обстановкой. Тренировка самостраховки при падении вперед, назад, на бок. Обучение ударов руками. Техника одиночных прямых и боковых ударов. Подвижные игры.

2-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 1

2.1. Специальная физическая подготовка. Обучение ударов руками (кулаком, ладонью, локтем). Техника одиночных прямых и боковых ударов рукой в голову; в туловище: прямо кулаком (основание пальцев) – в подбородок, «солнечное сплетение»; сверху кулаком (мышечной частью) – в переносицу, ключицу; сбоку кулаком (основание пальцев) – челюсть; снизу основанием ладони, кулаком (основание пальцев) – в подбородок; снизу кулаком (основанием пальцев) – в «солнечное сплетение»; наотмашь кулаком (мышечной частью), ребром ладони, локтем

– в челюсть, висок, боковую (заднюю) поверхность шеи, горло; локтем назад, сбоку сверху, снизу – в различные части туловища и головы. Подвижные игры.

2.2. Специальная физическая подготовка. Обучение ударов ногами (голенью, стопой, коленом) прямо, снизу, вниз: Снизу носком, подъемом, коленом – в пах; снизу носком – под колено; вперёд прямо стопой – в колено, нижнюю часть живота, поясницу; назад каблуком – в голень; сверху каблуком – в подъем ноги; в сторону стопой (каблуком) – в боковую поверхность коленного сустава. Подвижные игры с использованием имитационных действий.

2.3. Специальная физическая подготовка. Совершенствование ударов руками, ногами. Двухударные комбинации из прямых ударов руками: прямой левой и правой в голову; в разных сочетаниях голова – туловище. Развитие специальной выносливости.

2.4. Специальная физическая подготовка. Обучение защите от ударов руками: подставкой; шагом назад; уклоном; нырком.

Блок левый горизонтальный левой и правой рукой; блок изнутри – наружу левым (правым) предплечьем вверх; блок снаружи – внутрь левым (правым) предплечьем вверх; блок нижней горизонтальной левой (правой) рукой; блок изнутри – наружу левым (правым) предплечьем вниз; блок снаружи – внутрь левым (правым) предплечьем вниз; блок крестообразным сведением рук вниз с шагом правой (левой) ногой назад; блок подставкой предплечьями вверх с шагом правой (левой) ногой вперед. Защита от ударов руками выполняется отбивом руки в сторону, подставкой под удар ладони, одного или двух предплечий, или плеча, нырком под удар, уклон или отход назад.

Обучение специальному комплексу на 8 счетов. Разучивается из положения строевой стойки: «Раз» - с шагом левой ногой вперед изготавиться к бою; «Два» - выполнить левой рукой отбив вверх и удар правой рукой вперед прямо; «Три» - выполнить удар правой ногой вперед прямо или снизу; «Четыре» - с разворотом на 90° и с шагом правой ноги выполнить удар в сторону слева наотмашь ребром ладони правой руки; «Пять» - с шагом правой ногой назад выполнить левой рукой отбив внутрь; «Шесть» - с шагом правой ногой вперед выполнить удар кулаком правой руки вперед сверху; «Семь» - выполнить удар левой ногой вперед прямо и принять левостороннюю изготавку к бою; «Восемь» - с шагом левой ногой и поворотом налево принять строевую стойку.

Защита от ударов ногами выполняется подставкой стопы (каблука, бедра) под удар.

2.5. Специальная физическая подготовка. Обучение защите от ударов ногами: подставкой; шагом назад; уклоном. Обучение специальному комплексу на 8 счетов. Обучение технике выполнения броска с захватом ног сзади:

2.6 Обучение технике освобождения от захватов, обхватов: за руки, одежду спереди, сзади, сбоку; за шею спереди, сзади; за туловище спереди, сзади, сбоку – рывком в сторону большого пальца; за запястье, рукав двумя руками – рывком с помощью другой руки в сторону больших пальцев противника; за горло, одежду на груди – выбиванием вверх предплечьями.

Тренировка специального комплекса на 8 счетов. Развитие быстроты, выносливости.

3-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 2

3.1. Специальная физическая подготовка. Совершенствование ударов руками, ногами. Двух-, трехударные комбинации из прямых ударов руками: прямой левой и правой в голову; в разных сочетаниях голова – туловище.

Обучение обезоруживанию при угрозе оружием (нож, палка):

- «обезоруживание противника при ударе ножом (палкой) сверху или справа» – с шагом вперед защититься подставкой предплечья вверх под вооруженную руку противника на замахе, другой рукой захватить кисть (предплечье) вооруженной руки изнутри, нанести удар ногой, обезоружить противника рычагом руки внутрь с переходом на болевой на кисть;

- «обезоруживание противника при ударе ножом (палкой) прямо» – отбить предплечьем внутрь вооруженную руку противника и захватить его двумя руками за кисть, нанести удар ногой, провести рычаг руки наружу, обезоружить.

Развитие специальной выносливости.

3.2. Специальная физическая подготовка. Совершенствование защитных действий от

трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище: руками; передвижением; уклонами; нырками.

3.3. Специальная физическая подготовка. Совершенствование двух- и трехударных комбинаций в атаке и контратаке. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка).

Обучение броску с захватом ног сзади.

Обучение способам освобождения от обхватов:

- туловища спереди – ударом коленом снизу в пах, основанием ладоней снизу от себя в лицо;

- туловища с руками спереди – ударом коленом снизу – в пах, приседанием с разведением рук в стороны;

- туловища сзади – ударом каблуком назад в голень (каблуком сверху в подъем) с захватом руки и поворотом к противнику;

Туловища с руками сзади – ударом каблуком назад – в голень (каблуком сверху в подъем), приседанием с разведением рук в стороны и поворотом к противнику.

Развитие быстроты, выносливости.

3.4. Специальная физическая подготовка. Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище.

Обучение броску с захватом ног сзади – захватить ноги противника сзади на уровне коленей, толчком плеча свалить, удерживая ноги на весу, нанести удар в пах, отпустить ноги противника, ударить сверху руками или ногами.

Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка), броска с захватом ног сзади.

3.5. Специальная физическая подготовка. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка), броска с захватом ног сзади.

Обучение способам помощи и взаимопомощи.

5.3. Практические занятия по темам

Аэробика

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	танцевальная аэробика	30
1	1.1	Техника основных базовых шагов аэробики	6
2	1.2	Техника прыжков, подскоков, скачков, бега	6
3	1.3	Техника выполнения танцевальных движений в различных стилях и направлениях	6
4	1.4	Совершенствование танцевальных программ различных направлений	6
5	1.5	Развитие двигательного-координационных способностей	6
	2-й раздел	силовая аэробика	64
6	2.1	Техника выполнения базовых силовых упражнений	12
7	2.2	Техника выполнения силовых упражнений с различным отягощением	12
8	2.3	Развитие динамической силы	20
9	2.4	Развитие статической силы	20
	3-й раздел	оздоровительная аэробика	64
10	3.1	Техника выполнения основных упражнений Пилатес	12
11	3.2	Техника выполнения основных упражнений Калланетики	6
12	3.3	Техника выполнения основных поз (асан) йоги	12
13	3.4	Базовые упражнения суставной гимнастики	12
14	3.5	Развитие гибкости, эластичности мышц и подвижности суставов	22

Спортивные игры

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	волейбол	30
1.	1.3	Обучение технике стоек волейболиста: низкой, средней, высокой. Обучение технике перемещений приставными шагами влево, вправо, вперед, назад, выпадами в различных направлениях.	2
2.		Совершенствование техники стоек волейболиста: низкой, средней, высокой. Совершенствование техники перемещений приставными шагами влево, вправо, вперед, назад, выпадами в различных направлениях.	2
3.		Совершенствование техники специальных и подводящих упражнений для овладения верхней передачи мяча двумя руками: с подбрасыванием мяча и передачей над собой, в парах, в стену.	2
4.		Техника верхней передачи мяча двумя руками: в различных направлениях, стоя на месте и в движении, через сетку, в парах, тройках, во встречных колоннах.	2
5.		Совершенствование техники верхней передачи мяча двумя руками: в различных направлениях, стоя на месте и в движении, через сетку, в парах, тройках, во встречных колоннах.	2
6.		Прием и передача мяча снизу двумя руками над собой, в парах, в колоннах, через сетку. Игровые задания.	2
7.		Овладение техникой подводящих и специальных упражнений для верхней прямой подачи.	2
8.		Обучение технике нижней прямой подачи, верхней прямой подачи в стену, во встречных шеренгах, колоннах.	2
9.		Совершенствование техники приёма мяча снизу двумя руками после подачи. Игра по упрощенным правилам.	2
10.		Совершенствование техники нападающего удара: разбег, напрыгивание, толчок, удар по мячу.	4
11.		Ознакомление с техникой специальных и подводящих упражнений для овладения одиночным и групповым блокированием.	4
12.	1.4	Учебная игра по правилам. Совершенствование взаимодействия игроков задней линии со сменой зон.	4
	2-й раздел	баскетбол	64
13.	2.3	Овладение техникой передвижений в стойке игрока: приставными шагами влево, вправо, вперед, назад; в технике остановки в два шага и прыжком, поворотов на месте и в движении вперед, назад, без мяча и после получения мяча.	32
14.		Обучение технике ловли мяча двумя и одной руками на месте и в движении.	
15.		Совершенствование в технике ловли мяча двумя и одной руками на месте и в движении; в технике ловли высоколетящего мяча, в прыжке, летящих с различных направлений и с различной скоростью.	
16.		Освоение техники передачи мяча двумя и одной руками сверху, снизу, от груди, из-за головы, сбоку, на месте.	
17.		Освоение техники передачи мяча двумя и одной руками сверху, снизу, от груди, из-за головы, сбоку, на месте, в движении и	

		прыжке.	
18.		Совершенствование техники передачи мяча двумя и одной руками сверху, снизу, от груди, из-за головы, сбоку, на месте, в движении и прыжке.	
19.		Совершенствование техники ведения мяча правой и левой рукой, на месте, шагом, бегом, с изменением направления и скорости движения, высоты отскока, с обводкой препятствий, с сопротивлением партнера.	
20.		Овладение техникой бросков мяча в корзину с различных дистанций двумя руками от груди, от головы; одной рукой от плеча с места и в движении.	
21.		Овладение техникой бросков мяча одной рукой от плеча с места и в движении.	
22.		Совершенствование в технике бросков мяча в корзину с различных дистанций двумя руками от груди, от головы; одной рукой от плеча с места и в движении.	
23.		Овладение техникой бросков мяча в корзину в прыжке одной и двумя руками от головы без сопротивления и с сопротивлением противника.	
24.		Совершенствование в технике бросков мяча в корзину в прыжке одной и двумя руками от головы без сопротивления и с сопротивлением противника.	
25.		Обучение технике штрафных бросков.	
26.		Совершенствование техники штрафных бросков: от груди, от головы.	
27.		Обучение технике приемов овладения мячом: вырывание и выбивание мяча.	
28.		Совершенствование техники приемов овладения мячом: вырывание и выбивание мяча.	
29.		Тактика защиты: коллективные действия в защите, учебная игра с применением заданий по изученному материалу.	
30.		Отработка индивидуальных действий в нападении: уход от опеки защитника, выбор места для получения мяча, добивание мяча после отскока от щита или корзины.	
31.		Отработка коллективных действий в нападении: постепенное нападение, быстрый прорыв.	
32.	2.4	Совершенствование индивидуальных и коллективных действий в нападении.	32
33.		Учебно-тренировочная игра по правилам. Общая физическая подготовка баскетболиста.	
34.		Учебно-тренировочная игра по правилам. Специальная физическая подготовка баскетболиста.	
35.		Учебно-тренировочная игра по правилам. Овладение основами судейской практики.	
	3-й раздел	футбол	64
36.		Овладение техникой игрока.	
37.		Совершенствование техники перемещения в стойке боком, лицом. Остановка и передача мяча на месте.	
38.	3.3	Специальные и подводящие упражнения для овладения техникой.	36
39.		Совершенствование техники перемещения.	

40.		Совершенствование техники ведения мяча.	
41.		Обучение технике приемов овладения мячом.	
42.		Совершенствование техники остановки мяча и ударов по мячу.	
43.		Обучение технике игры вратаря.	
44.		Отбор мяча. Вбрасывание.	
45.		Тактика защиты: коллективные действия в защите, учебная игра с применением заданий по изученному материалу.	
46.		Совершенствование индивидуальных действий в защите и нападении.	
47.		Учебно-тренировочная игра по правилам. Групповые действия в защите и в нападении	
48.		Учебно-тренировочная игра по правилам. Овладение основами судейской практики.	
49.	3.4	Учебно-тренировочная игра по правилам. Общая и специальная физическая подготовка футболиста. Овладение основами судейской практики.	28
50.		Учебно-тренировочная игра по правилам. Овладение основами судейской практики.	

Самооборона

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел	общий комплекс приемов самообороны	30
1	1.1	Общая физическая подготовка: строевые и гимнастические упражнения; упражнения с партнером; упражнения со скакалкой; упражнения с теннисным и набивным мячом; упражнения с гантелями. Развитие быстроты.	2
2	1.2	Специальная физическая подготовка: специально-подготовительные упражнения; имитационные упражнения; упражнения с партнером; упражнения на боксерских снарядах (мешок, груша и т.п.). Развитие быстроты, выносливости.	8
3	1.3	Общая физическая подготовка. Обучение стойкам и передвижениям: - приставной шаг; - шаг вперед-назад; - шаг влево-вправо. Обучение самостраховке при падении вперед, назад, на бок. Развитие быстроты, выносливости.	8
4	1.4	Специальная физическая подготовка. Развитие координационных способностей в движении. Тренировка самостраховки при падении вперед, назад, на бок. Совершенствование одиночных ударов руками: прямых, боковых, снизу. Подвижные игры.	12
	2-й раздел	специальный комплекс приемов самообороны № 1	64
5	2.1	Специальная физическая подготовка. Обучение ударов руками (кулаком, ладонью, локтем). Подвижные игры.	10
6	2.2	Специальная физическая подготовка.	10

		Обучение ударов ногами (голенью, стопой, коленом) прямо, снизу, вниз. Подвижные игры с использованием имитационных действий.	
7	2.3	Специальная физическая подготовка. Совершенствование ударов руками, ногами. Двухударные комбинации из прямых ударов руками: прямой левой и правой в голову; в разных сочетаниях голова – туловище. Развитие специальной выносливости.	12
8	2.4	Специальная физическая подготовка. Обучение защите от ударов руками: - подставкой; - шагом назад; - уклоном; - нырком. Обучение специальному комплексу на 8 счетов.	12
9	2.5	Специальная физическая подготовка. Обучение защите от ударов ногами: - подставкой; - шагом назад; - уклоном. Обучение специальному комплексу на 8 счетов.	10
10	2.6	Обучение технике освобождения от захватов, обхватов: - за руки, одежду спереди, сзади, сбоку; - за шею спереди, сзади; - за туловище спереди, сзади, сбоку. Тренировка специального комплекса на 8 счетов. Развитие быстроты, выносливости.	10
	3-й раздел	специальный комплекс приемов самообороны № 2	64
11	3.1	Специальная физическая подготовка. Совершенствование ударов руками, ногами. Двух-, трехударные комбинации из прямых ударов руками: прямой левой и правой в голову; в разных сочетаниях голова – туловище. Обучение обезоруживанию при угрозе оружием (нож, палка). Развитие специальной выносливости.	12
12	3.2	Специальная физическая подготовка. Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище: - руками; - передвижением; - уклонами; - нырками. Тренировка освобождений от захватов, обхватов. Развитие быстроты, выносливости.	12
13	3.3	Специальная физическая подготовка. Совершенствование двух- и трехударных комбинаций в атаке и контратаке. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка). Обучение броску с захватом ног сзади. Развитие быстроты, выносливости.	14
14	3.4	Специальная физическая подготовка. Совершенствование защитных действий от трехударных ком-	14

		бинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище. Обучение броску с захватом ног сзади.	
15	3.5	Специальная физическая подготовка. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка), броска с захватом ног сзади. Обучение способам помощи и взаимопомощи.	12

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
1	1-й раздел	Здоровый образ жизни. Теоретические основы волейбола. Правила соревнований, основы судейства. Основы техники и тактики игры в волейбол. Методические основы самостоятельных занятий. Выполнение теста	38
2	2-й раздел	Методические основы самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий. Теоретические основы баскетбола. Правила соревнований, основы судейства игры в баскетбол. Основы техники и тактики игры в баскетбол. Совершенствование ранее изученных приемов самообороны. Выполнение теста	76
3	3-й раздел	Составление и применение индивидуальной программы физического совершенствования на основе изученных методик. Теоретические основы футбола. Правила соревнований, основы судейства игры в футбол. Основы техники и тактики игры в футбол. Составление и применение индивидуальной программы по основам самообороны на основе изученных методик. Выполнение теста	56

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине физическая культура

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту»
2. Рабочая программа по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту»
3. Список литературных источников, рекомендованных для самостоятельного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»
4. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <http://moodle.spbgasu.ru/course/>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль

достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств промежуточной (семестровой) аттестации обучающихся по дисциплине Физическая культура (элективная дисциплина) предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению дисциплины в форме зачета.

Для оценки знаний студентов при аттестации используются тесты контроля общей физической подготовленности и функционального состояния студентов.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает: - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
			Умеет: - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
			Владеет: - основными понятиями теории физической культуры; этапами развития теории физической культуры; функции и принципы физической культуры как социального явления
2	2-й раздел	ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной	Знает: - способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
			Умеет: - выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;

		социальной и профессиональной деятельности	<p>- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и само страховки;</p> <p>Владеет:</p> <p>- средствами и методами физической культуры</p> <p>- проектированием и показом ОРУ, комплекса физических упражнений на различные группы мышц</p> <p>- проектированием и показом композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплекса акробатических элементов на 32 счета</p>
3	3-й раздел	ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знает:</p> <p>- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.</p> <p>Умеет:</p> <p>- применить методы самоконтроля на занятиях осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.</p> <p>Владеет</p> <p>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество посещений учебно-практических занятий %	Оценка
до 75	«не зачтено»
от 75 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тесты Moodle:

Профессионально-прикладная физическая подготовка

лекционный материал направленный на освоение понятий профессионализма инженера, профессионально-двигательные качества, психологические и личностные качества, ценности профессии, средства направленные на преодоление трудностей встречающиеся в профессиональной деятельности, занятие физической культурой и сохранение здоровья

вопросы

1. Сколько этапов трудовой профессиональной деятельности выделяют?

Выберите один ответ:

- a. 6
- b. 4
- c. 8
- d. 10

2. Сколько профессионально-прикладная физическая культура организационной включает в себя видов?

Выберите один ответ:

- a. 3
- b. 5
- c. 4
- d. 2

3. Какая форма не относится к производственной физической культуре (ПФК)?

Выберите один ответ:

- a. Физкультминутки
- b. Выступление на соревнованиях
- c. Физкультурные паузы
- d. Производственная гимнастика

4. Что не входит в задачи, в процессе физического воспитания будущих инженеров всех специальностей?

Выберите один ответ:

- a. Достижение высших спортивных достижений на различных соревнованиях
- b. Развитие навыков и умений различных восприятий
- c. Укрепление здоровья
- d. Формирование социально активной личности

5. Что не входит в решение дополнительных задач ППФП студентов специальностей строительного факультета?

Выберите один ответ:

- a. Развитие точности глазомера
- b. Развитие памяти
- c. Развитие психофизиологических качеств
- d. Развитие высокой тактильной чувствительности

6. Что не входит в состав основных средств ППФП?

Выберите один ответ:

- a. Спортивное питание
- b. Применение прикладных видов спорта
- c. Оздоровительные силы природы и гигиенические факторы
- d. Прикладные комплексы физических упражнений

7.Какая форма ППФП в системе физического воспитания строителей не применяется?

Выберите один ответ:

- a. Самостоятельные занятия в режиме дня
- b. Массовые оздоровительные и спортивные мероприятия
- c. Учебные занятия
- d. Учебно-тренировочные занятия

8.Что относится в вредным производственным факторам?

Выберите один ответ:

- a. Свет
- b. Шум
- c. Воздух
- d. Температура

9.Занятия физическими упражнениями и спортом у студентов строителей позволяют:

Выберите один ответ:

- a. Увеличить антропометрические данные тела
- b. Повысить иммунитет
- c. Повысить устойчивость организма к неблагоприятным факторам
- d. Увеличить продолжительность сна

10.Что не относится к физическим способностям?

Выберите один ответ:

- a. Ловкость
- b. Гибкость
- c. Сила
- d. Мышление

11.Сколько выделяют классов по показателям опасности воздействия на работоспособность и здоровье работающих?

Выберите один ответ:

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 3

12.Сколько существует степеней воздействия опасных и вредных факторов производственной среды?

Выберите один ответ:

- a. 6
- b. 3
- c. 5
- d. 4

13.Сколько растрчивается энергии в сутки при очень тяжёлой физической работе?

Выберите один ответ:

- a. 4000-6000 ккал
- b. 1000-2000 ккал
- c. 6000-8000 ккал
- d. 2000-4000 ккал

14.Какое интеллектуальное качество наиболее важно для специальностей: проектно-конструкторских, расчетно-аналитических?

Выберите один ответ:

- a. Вычислительное

- . b. Быстрота мышления
- c. Оперативные
- . d. Словесно-логическое

.15.Какое социально-психологическое качество наиболее важно для специальностей: производственная, производственно-технологическая?

.Выберите один ответ:

- a. Организаторские способности
- b. Нормативность
- c. Исполнительность
- d. Нервно-эмоциональная устойчивость

16.Какая черта характера наиболее важно для специальностей: организационно—правленческой, руководящей?

Выберите один ответ:

- a. Честность
- b. Коммуникабельность
- c. Лидерство
- d. Добросовестность

Какое физическое качество наиболее важно для специальностей: 17.производственно-технологическая, эксплуатационная?

Выберите один ответ:

- a. Выносливость
- b. Сила
- c. Координация
- d. Быстрота

18.Какое средство используется для развития общей выносливости в профессиональной готовности строителей?

Выберите один ответ:

- a. наклон туловища вперед
- b. подтягивание на перекладине максимальное количество раз
- c. прыжок в длину
- d. бег на 3000м

19.Какое средство используется для развития силовых показателей мышц рук в профессиональной готовности строителей:

Выберите один ответ:

- a. прыжок в длину
- b. поднимание и опускание туловища
- c. круговые движения руками в плечевых суставах вперед и назад
- d. подтягивание на перекладине

20.Какое средство используется для развития быстроты в профессиональной готовности строителей?

Выберите один ответ:

- a. бег на 100м
- b. бег трусцой
- c. бег с препятствиями
- d. бег 3000м

21.Какое средство используется для развития гибкости в профессиональной готовности строителей?

Выберите один ответ:

- a. сгибание-разгибание в упоре лежа
- b. челночный бег
- c. наклон вперед
- d. прыжки на скакалке

22. Какое средство используется для развития ловкости в профессиональной готовности строителей?

Выберите один ответ:

- a. бег на 500м
- b. поднимание ног в висе на высокой перекладине
- c. челночный бег
- d. выпады вперед

- СБОФК

- врачебный контроль и самоконтроль

- здоровый образ жизни студента

- аэробика в строительных ВУЗах

- теория и методика физической культуры для студентов СПбГАСУ

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Изучение теоретических тем обучающимися проводится самостоятельно с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся назначается преподавателем по темам, заявленным в системе дистанционного обучения Moodle.

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=991>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=977>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=976>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=968>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=309>

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=266>

7.4.2. Практические задания

Тесты в Moodle

Профессионально-прикладная физическая подготовка

Лекционный материал направленный на освоение понятий профессионализма инженера, профессионально-двигательные качества, психологические и личностные качества, вредности профессии, средства направленные на преодоление трудностей встречающиеся в профессиональной деятельности, занятие физической культурой и сохранение здоровья

вопросы

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-раздел	Тестирование
2	2-раздел	Тестирование
3	3-раздел	Тестирование

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности проводится тестированием, состоящим из вопросов по материалам, предложенным обучающимся для самостоятельного изучения в системе дистанционного обучения Moodle.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Контрольные тесты как форма текущего контроля, имеют своей целью: углубление знаний студентов, активизация их познавательной деятельности, формирование профессионального практического мышления.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют контрольные тесты с выборочными вариантами ответов (один из которых правильный, а остальные неверные или неполные).

Необходимо внимательно прочитать инструкции к заданию и выбрать правильный(е) ответ(ы). Для подготовки к тестированию необходимо изучить материал по указанным темам.

Алгоритм тестирования:

- внимательно прочитать задание и указания к выполнению работы, обратить внимание на время, отводимое на выполнение заданий;
- отвечать на вопросы можно в любом порядке;
- выбрать правильный вариант(ы) ответа из предлагаемого перечня, соотнести и т.д. в зависимости от задания;
- если студент затрудняется с выбором правильного варианта ответа, ему необходимо методом исключения последовательно убирать оставшиеся варианты ответов, припоминая все, что он знает по изученной теме о них.

Тематика теоретических заданий для студентов специального учебного отделения, освобожденных от практических занятий по физической культуре с учетом двигательных ограничений по основному заболеванию, определяется преподавателем:

- методика самообследования уровня здоровья, физического развития и функционального состояния организма с последующим целенаправленным проектированием режима оптимальной двигательной активности при ... (выявленном заболевании);
- дополнительные средства физической культуры: массаж, гигиена, оздоровительные силы природы при (выявленном заболевании);
- самоконтроль самочувствия и ответной реакции организма на физическую нагрузку в оздоровительной тренировке;
- методика занятий фитнесом (корректирующей гимнастикой) в оздоровительной тренировке при (выявленном заболевании);
- методика занятий плаванием в оздоровительной тренировке при (выявленном заболевании);
- методика занятий бегом и ходьбой в оздоровительной тренировке при (выявленном заболевании);
- особенности развития основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости и координационных способностей) с учетом двигательных ограничений при (выявленном заболевании или травме);
- использование основных средств профессионально-прикладной физической подготовки ... (название будущей профессии выпускника по диплому) с учетом двигательных ограничений при (выявленном заболевании).

Тематика теоретических заданий для студентов основного учебного отделения, временно освобожденных от практических занятий (более, чем на три недели) определяется преподавателем по методике организации и проведения самостоятельных занятий по ... (тема должна соответствовать пропущенному материалу практических занятий).

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Бакешин, Константин Петрович. Физическая культура в режиме труда и отдыха студентов : учеб. пособие / К. П. Бакешин ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-	22 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

	г. - СПб. : [б. и.], 2014. - 63 с.	
2.	Кадыров, Равель Мингараевич. Теория и методика физической культуры студентов СПбГАСУ : учебное пособие / Р. М. Кадыров, В. Д. Гетьман, А. В. Караван ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2015. - 149 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3.	Токарева, Александра Владимировна. Самоконтроль и методы оценки физического и функционального состояния студентов : учебное пособие / А. В. Токарева, В. Д. Гетьман, Л. Б. Ефимова-Комарова ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 101 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4.	Физическая культура студентов СПбГАСУ : учеб. пособие / А. В. Караван [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 54 с.	64
5.	Лешева, Наталья Сергеевна. Аэробика : учебное пособие / Н. С. Лешева, Т. А. Гринева ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2015. - 95 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1.	Бакешин, Константин Петрович. Основы здорового образа жизни студента : учебное пособие / К. П. Бакешин ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 93 с.	33+ Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2.	Лешева, Наталья Сергеевна. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 152 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3.	Токарева, Александра Владимировна. Самоконтроль и методы оценки физического и функционального состояния студентов : учебное пособие / А. В. Токарева, В. Д. Гетьман, Л. Б. Ефимова-Комарова ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 101 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4.	Физическая культура для студентов специальной медицинской группы : учебное пособие / А. В. Токарева [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петербур. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 139 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Официальный сайт СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/
2. Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Dopolnitelnoe_obrazovanie/Distancionnoe_obuchenie_RCOSDO/Edinyy_elektronnyy_resurs_RCOSDO/
3. Российская Государственная библиотека	http://www.rsl.ru . – Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/books/ . – Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	http://IPRbookshop/ . – Загл. с экрана.
6. Электронный каталог библиотек МГУ	http://www.msu.ru/libraries

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ознакомиться с правилами техники безопасности и пройти медицинскую комиссию у спортивного врача для определения медицинской группы (группы здоровья) для распределения по учебным отделениям.

Занятия в учебных отделениях отличаются требованиями к уровню освоения учебного материала, объемом и интенсивностью физической нагрузки. Допуск к занятиям осуществляется на основании результатов медицинского обследования и распределения обучающихся на группы здоровья, которые проводятся ежегодно в начале учебного года.

В подготовительную группу могут быть зачислены студенты, часто болеющие простудными заболеваниями, имеющие различные функциональные отклонения (состояния) после перенесенных заболеваний, с удовлетворительным уровнем физической подготовленности.

Студенты специальной медицинской группы условно подразделяются на две подгруппы:

- 1) подгруппа «А» – обучающиеся с обратимыми заболеваниями, которые после лечебно-оздоровительных мероприятий могут быть переведены в подготовительную группу (для них организуются занятия параллельно с основной группой и проводятся различные системы физических упражнений с вариантами, которые могут быть применены и творчески развиты в самостоятельных занятиях, учитывающих специфику заболевания);
- 2) подгруппа «Б» – обучающиеся с патологическими отклонениями, т.е. необратимыми заболеваниями и освобожденными от практических занятий.

Организация работы по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в следующих активных (решение практических задач) и интерактивных (коллективное взаимодействие) формах проведения занятий:

- аудиторные занятия (практические занятия);
- самостоятельная работа.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо:

- изучить теоретический материал, предусмотренный практическими занятиями;
- освоить программные физические упражнения.

Обучающимся рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- изучение теоретического материала по учебникам и конспекту;
- подготовка к практическому занятию.

Основной формой организации практических занятий в Университете является учебное занятие, продолжительность которого составляет 90 минут. По структуре занятие делится на три части: подготовительную, основную и заключительную.

Подготовительная часть направлена на организацию занимающихся и подготовку организма к выполнению задач основной части занятия. В начале каждого занятия сообщаются цели, задачи и учебные вопросы занятия. Далее проводится разминка. Она включает строевые приемы на месте и в движении, различные виды ходьбы, бега, прыжков, общеразвивающих упражнений в движении и на месте, упражнений на внимание, выполнение упражнений в парах, повторение спортивно-технических умений. Оптимальные величины длительности разминки и длительности интервала между ее окончанием и началом работы определяются видом спортивной деятельности, степенью тренированности занимающихся, метеорологическими условиями и другими факторами. В среднем разминка должна проводиться 10-20 минут. Разминка не должна вызывать утомление.

Основная часть направлена на повышение физической подготовленности, воспитания специальных качеств, которые должны способствовать увеличению аэробных возможностей, уровня выносливости и работоспособности. В этой части происходит, как правило, обучение или совершенствование технических приемов или двигательных действий, используются различные средства и методы для развития физических качеств (выносливость, сила, быстрота, ловкость, гибкость), а также подготовка к выполнению контрольных нормативов в соответствии с требованиями учебного плана, формирование организационно-методических умений и навыков самостоятельного проведения форм физического воспитания. Заканчивается основная часть игровыми упражнениями (эстафетами), подвижными или учебно-тренировочными играми.

Заключительная часть направлена на постепенный переход организма от высокой нагрузки в основной части к спокойному состоянию. Используются бег, упражнения в ходьбе, в том числе и дыхательные, можно выполнять упражнения основной части занятия, но с пониженной интенсивностью, что обеспечивает плавный переход от состояния высокой двигательной активности к состоянию относительного покоя.

К зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы. В процессе прохождения курса физической культуры каждый обучающийся обязан: соблюдать требования безопасности на практических занятиях, соблюдать требования учебной дисциплины, выполнять указания и распоряжения руководителя занятия, систематически посещать занятия по физической культуре в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием, повышать свою физическую подготовленность, совершенствовать спортивное мастерство; сдавать зачет по физической культуре в установленные сроки; соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания; регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя; активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе; проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой; иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен понимать: роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; знать основы физической культуры и здорового образа жизни; владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке); приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Изучение теоретических тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.
http://www.spbgasu.ru/Studentam/Kafedry/Kafedra_fizicheskogo_vospitaniya/
<https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=60>
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=991>
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=977>
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=976>
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=968>
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=309>
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=266>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Спортивный зал №1 (для практических занятий по ОФП, аэробике, боксу)	боксерский ринг; гимнастические стенки; гимнастические скамейки; перекладины; борцовские маты; гимнастические ковры – 2 шт.; коврики; дартс – 2шт.; бадминтон; муляжи для бокса – 4 шт.; боксёрские мешки - 3 шт.; теннисные столы – 2 шт.; степперы – 26 шт, гантели, боди-бары, амортизаторы
Спортивный зал №2 (для практических занятий по ОФП, игровым видам спорта)	баскетбольные кольца, мячи; волейбольная сетка, мячи; футбольные ворота, мячи; гимнастические скамейки; шведские стенки; бадминтонные ракетки, воланы.
Спортивный зал №3(для практических занятий по ОФП, различным видам единоборств)	гимнастические стенки, тренажёры – 14 шт., скамейки, борцовские маты, боксёрские мешки - 2 шт, дартс, гантели, штанги, утяжелители.

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/


Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

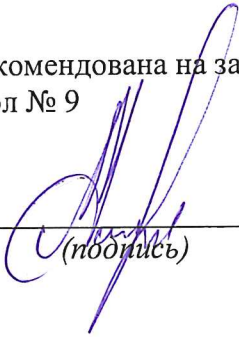
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

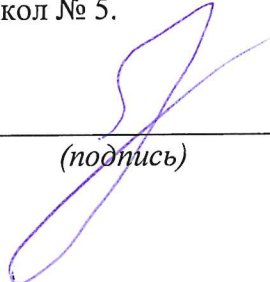

_____, старший преподаватель Н.С.Лешева
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры физического воспитания
«04» июня 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой 
_____, к.п.н, профессор А.В. Караван
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 
_____, к.т.н, доцент С.М. Грушецкий
(подпись)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.1 Русский язык и культура речи

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Русский язык и культура речи»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции бакалавра – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий.

Задачами освоения дисциплины являются – повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности, формирование и развитие необходимых знаний о языке, профессиональном научно-техническом и межкультурном общении, а также навыков и умений в области деловой и научной речи.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК 5	Знает нормы современного русского литературного языка, его функциональные стили
		Умеет , логически и последовательно излагать свои мысли, участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения, в том числе делового; устанавливать речевой контакт
		Владеет навыками речевой коммуникации во всех формах общения
Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	Знает: этические и коммуникативные нормы поведения; конфессиональные и культурные различия, принятые в обществе;
		Умеет: взаимодействовать с представителями различных социальных, этнических, конфессиональных групп; использовать методы преодоления конфликтных ситуаций;
		Владеет: навыками толерантного поведения и навыками реализации совместных творческих проектов.
Способность к самоорганизации и самообразованию	ОК 7	Знает: нормы и требования, дифференцирующие оформление устной и письменной форм речи, в том числе в сфере делового общения
		Умеет: пользоваться электронными библиотечными системами, нормативными словарями и справочниками русского языка
		Владеет: навыками работы с информацией разного типа, ее анализом и продуцированием
Способность составлять отчеты по	ПК-15	Знает: структурные особенности текстов делового стиля, в том числе отчетов

выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Умеет: составлять тексты в деловом стиле, отражающие результаты исследований и практических разработок
	Владеет: навыками составления деловых бумаг, в том числе отчетов; навыками презентаций результатов исследований, способствующих их внедрению

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к вариативной части Блока 1, формирует базовые знания для изучения норм современного русского языка, стилей речи и умения ими пользоваться, обеспечивает логическую связь с изучением других дисциплин.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» необходимо:

знать:

- нормы современного русского литературного языка, его функциональные стили;
- нормы и требования, дифференцирующие оформление устной и письменной форм речи

уметь:

- логически и последовательно излагать свои мысли, участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения, устанавливать речевой контакт;
- пользоваться электронными библиотечными системами, нормативными словарями и справочниками русского языка

владеть:

- навыками речевой коммуникации во всех формах общения
- навыками работы с информацией разного типа, ее анализом и продуцированием

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	30		30		
в т.ч. лекции	15		15		
практические занятия (ПЗ)	15		15		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	42		42		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	42				
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет		зачет		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72		72		
зачетные единицы:	2	2			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием

отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел: Основы языковой и речевой культуры	2	7	7		22	36	ОК – 5 ОК-6 ОК – 7 ПК-15
1.1.	Язык как средство общения		1	1		4	6	
1.2.	Понятие языковой нормы		1	1		2	4	
1.3.	Орфоэпические нормы		1	1		4	6	
1.4.	Лексические нормы		1	1		4	6	
1.5.	Морфологические нормы		2	2		4	8	
1.6.	Синтаксические нормы		1	1		4	6	
2.	2-й раздел: Функциональные стили современного русского литературного языка	2	8	8		20	36	ОК – 5 ОК-6 ОК – 7 ПК-15
2.1.	Особенности официально-делового стиля речи		2	2		6	10	
2.2.	Особенности научного стиля речи		3	3		8	14	
2.3.	Особенности публицистического стиля речи		3	3		6	12	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Основы языковой и речевой культуры.

1.1. Язык как средство общения. Основные функции языка. Связь языка с историей и культурой народа. Язык и речь.

1.2. Понятие языковой нормы. Русский литературный язык как нормированный вариант языка. Принципы словарей и принципы работы с ними.

1.3. Орфоэпические нормы. Понятие об орфоэпии. Основные черты русского ударения. Тенденции движения современного ударения в системе существительных и глаголов. Произношение форм кратких прилагательных, кратких причастий.

1.4. Лексические нормы. Закономерности лексической сочетаемости. Полисемия и стилистические функции многозначных слов.

Синонимы, омонимы, антонимы, паронимы. Стилистически окрашенная лексика. Смешение стилей речи.

Пассивный словарный состав русского языка. Архаизмы, историзмы. Неологизмы, заимствованная лексика. Речевая недостаточность и речевая избыточность.

1.5. Морфологические нормы. Понятие морфологической нормы. Употребление имен существительных, отражающих колебания в роде, числе, падеже. Род несклоняемых существительных, аббревиатур.

Варианты падежных окончаний. Склонение собственных имен и фамилий. Особенности склонения географических названий.

Нормы употребления разных видов числительных. Трудные случаи употребления количественно-именных сочетаний.

Нормы употребления прилагательных. Варианты употребления форм кратких

прилагательных. Степени сравнения.

Нормы употребления глаголов с избыточной и дефектной парадигмой. Нормы употребления вида, залога. Отражение морфологических норм в словарях различного типа.

1.6. Синтаксические нормы. Особенности синтаксических норм. Трудные случаи согласования сказуемого с подлежащим. Конкуренция предложных и беспредложных сочетаний.

Нормы употребления причастных и деепричастных оборотов. Нормы организации однородного ряда. Порядок слов в предложении.

2-й раздел: Функциональные стили современного русского литературного языка.

2.1. Особенности официально-делового стиля речи.

Экстралингвистические особенности официально-делового стиля. Точность, не допускающая истолкований. Высокая степень стандартизованности в языке, композиции, графическом оформлении. Объективность, логичность, аргументированность и детальность изложения. Отсутствие экспрессии. Стереотипность.

Лингвистические особенности официально-делового стиля: лексические, словообразовательные, морфологические и синтаксические.

2.2. Особенности научного стиля речи

Подстили научной речи: академический, учебно-научный, научно-информативный, научно-деловой, научно-популярный.

Лингвистические особенности научного стиля. Понятие термина. Причины активности лексических заимствований и интернационализмов. Широкое использование сложносокращенных слов, аббревиатур, символических обозначений. Избирательность грамматических конструкций. Активность причастий и причастных оборотов, частотное употребление причинно-следственных конструкций.

2.3. Особенности публицистического стиля речи

Жанры публицистического стиля речи.

Лексические, морфологические, синтаксические средства, характерные для публицистического стиля речи.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		7
1	1.1.	Виды речевой деятельности. Устная и письменная речь	1
2	1.2.	Виды словарей и работа с ними	1
3	1.3.	Тенденция движения современного ударения. Произношение буквы Ё	1
4	1.4.	Нарушение лексической сочетаемости. Прямое и переносное значение. Ошибки, связанные с употреблением синонимов, паронимов. Сферы употребления пассивной лексики. Тавтология и плеоназм	1
5	1.5.	Род существительных. Колебания в роде, числе, падеже. Склонение имен собственных. Склонение числительных. Собирательные числительные. Прилагательные. Варианты употребления кратких прилагательных. Употребление недостаточных и избыточных глаголов	2
6	1.6.	Трудные случаи согласования сказуемого с подлежащим.	1

		Порядок слов в предложении: синтаксическая и стилистическая функции	
	2-й раздел		8
7	2.1.	Лингвистические особенности официально-делового стиля речи. Особенности составления деловых бумаг	2
8	2.2.	Лингвистические особенности научного стиля речи	3
9	2.3.	Жанры публицистического стиля речи. Лингвистические особенности публицистического стиля речи	2
ИТОГО часов в семестре:			15

5.4. Лабораторный практикум - не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
	1-й раздел	Основы языковой и речевой культуры	22
1	1.1.	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе	4
2	1.2.	Изучение лекционного материала. Подготовка к грамматическому тесту. Подготовка к контрольной работе	2
3	1.3.	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту	4
4	1.4.	Изучение лекционного материала. Подготовка к сообщению на заданную тему. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к тесту	4
5	1.5.	Изучение лекционного материала. Подготовка к участию в круглом столе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к тесту	4
6	1.6.	Изучение лекционного материала. Подготовка к текущему контролю Подготовка к контрольной работе. Подготовка к тесту Подготовка к сообщению на заданную тему.	4
	2-й раздел	Функциональные стили современного русского литературного языка	20
7	2.1.	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы; образцов заполнения деловой документации.	6
8	2.2.	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. подготовка к написанию тезисов доклада.	8
9	2.3.	Изучение лекционного материала. Подготовка к публичному выступлению на заданную тему.	6
ИТОГО часов в семестре:			42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.

3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень тем рефератов, докладов и сообщений по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Проверочные тесты по дисциплине.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <http://moodle.spbgasu.ru/course/> <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=810>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Основы языковой и речевой культуры	ОК-5: Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русских и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знает: нормы современного русского литературного языка, его функциональные стили,</p> <p>Умеет: логически и последовательно излагать свои мысли, использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики, устанавливать речевой контакт;</p> <p>Владеет: навыками работы с информацией разного типа, ее анализом и продуцированием;</p>

		<p>ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знает: этические и коммуникативные нормы поведения;</p> <p>Умеет: взаимодействовать с представителями различных социальных, этнических, конфессиональных групп;</p> <p>Владеет: навыками толерантного поведения в коллективе;</p>
		<p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знает: основы языковой и речевой культуры современного русского литературного языка;</p> <p>Умеет: пользоваться электронными библиотечными системами, нормативными словарями и справочниками русского языка;</p> <p>Владеет: навыками логически связанных аргументированных выступлений и презентаций учебно-профессионального и делового характера на русском языке;</p>
		<p>ПК-15 Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	<p>Знает: стилистические особенности деловой речи</p> <p>Умеет: систематизировать результаты исследований и практических разработок, представлять их в форме отчетов.</p> <p>Владеет: навыками подготовки деловой документации.</p>
2	<p>Функциональные стили современного русского литературного языка</p>	<p>ОК-5:Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знает: принципы работы с научными, публицистическими, деловыми, художественными текстами; риторические требования к публичной речи;</p>

			<p>Умеет: анализировать информацию в Интернет - источниках, электронных библиотечных системах, пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка;</p> <p>Владеет: навыками речевой коммуникации во всех функциональных стилях;</p>
		ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знает: конфессиональные и культурные различия, принятые в обществе;</p> <p>Умеет: использовать методы преодоления конфликтных ситуаций;</p> <p>Владеет: навыками реализации совместных творческих проектов в коллективе сотрудников с конфессиональными и культурными различиями; ;</p>
		ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знает: основы мастерства публичного выступления;</p> <p>Умеет: анализировать и производить коммуникативно-оценочную трансформацию публицистических, художественных, научных, деловых текстов, формулировать собственную позицию;</p> <p>Владеет: необходимыми навыками работы в дистанционной образовательной среде.</p>
		ПК-15 Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	<p>Знает: лексико-структурные особенности делового стиля речи.</p> <p>Умеет: использовать полученные знания при составлении отчетов по выполненным работам в соответствии с требованиями к данному типу документов.</p> <p>Владеет: навыками</p>

			представления полученных результатов исследований, способствующих их внедрению
--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

(перечень дискуссионных тем для круглого стола)

Тема:

- 1 Современное состояние русского языка: потери и приобретения.
- 2 Иноязычная лексика: за и против.
- 3 Речевой этикет. Ситуации речевого этикета: обращение, знакомство, приветствие, прощание, поздравление, благодарность, извинение.

Контрольная работа

(комплект заданий для контрольной работы)

Тема: Нормы современного русского языка

Задание 1. Орфоэпические нормы.

Задание 2. Лексические нормы.

Задание 3. Грамматические нормы.

Портфолио

1. Рейтинго-балловая система аттестации

1) посещаемость – 30% оценки	2) работа в течение семестра – 30% оценки	3) аттестационные испытания – 40% оценки
12 посещений в семестр	– выполнение домашних заданий: 8 % – выполнение тестовых заданий: 15% – активность на занятии: 7%	а) составление тезисов на материале эссе, текстов научного и публицистического стилей профессиональной ориентации – 20 % б) выступление на занятиях с докладами, сообщениями, презентациями; обсуждение услышанного – 20 % итоговое испытание (экзаменационное) – – письменное реферирование научного текста по специальности – 20% – устное сообщение по профессионально-ориентированному тексту – 10% – беседа по учебно-проф., общенаучной и социокультурной тематике – 10%

Критерии оценки (см. п.5)

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты

Темы:

- Аргументировать свою точку зрения на приведенные афоризмы и пословицы о языке:
 - Неясность слов есть признак неясности мысли (Л.Н. Толстой).
 - Не та речь хороша, что убеждает, а та, что убеждая, объединяет (Л.Н. Толстой).
 - Оскорбляя словесно другого, ты не заботишься о самом себе (Леонардо да Винчи).
 - Не говори всего, что знаешь, но знай все, что говоришь (пословица).
 - Слово не воробей, вылетит – не поймаешь (пословица).
 - Язык мой – враг мой: прежде ума глаголет (пословица).
- Составить текст, выражающий ваше отношение к предмету или адресату речи с использованием фразеологизмов:
Мелко плавать; в подметки не годится; довести до белого каления; быть на седьмом небе; выходить из себя; последняя спица в колеснице; птица высокого полета; вопрос жизни или смерти; вспоминать добром; жить чужим умом; козел отпущения; ни во что не ставить; ни рыба, ни мясо; два сапога – пара; восьмое чудо света; строить воздушные замки и т. п.
- Продумать и записать систему доводов для доказательства тезиса: Образованный человек – полезный человек.

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

Темы:

- Виды лингвистических словарей.
- Некоторые особенности современной разговорной речи.

3. Норма и пути ее становления.
4. Язык рекламы.
5. Культура поведения и этические нормы общения.

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

Выберите вариант, соответствующий современной норме русского языка.

1. Эта работа должна быть выполнена во втором ...
А. квАртале
Б. квартАле
2. Петербургские ученые разработали программное ... для управления роботом по Интернету.
А. обеспЕчение
Б. обеспечЕние
3. В магазине началась распродажа товаров по ... ценам.
А. оптОвым
Б. Оптовым
4. Деканат ... лучших студентов.
А. премировАл
Б. премИровал
5. Итак, ... новый учебный год.
А. нАчался
Б. началсЯ
В. начАлся
6. ... вузов Санкт-Петербурга собрались на очередное совещание.
А. профессоры
Б. профессора
7. ... подготовили все материалы для годового отчета.
А. бухгалтера
Б. бухгалтеры
8. На праздник они купили пять килограммов....
А. апельсинов
Б. апельсин
9. Президент выступил перед ... палатами.
А. обоими
Б. обеими
10. Согласно ... директора был составлен график дежурств.
А. приказу
Б. приказа
11. Не забудьте по ... сдать документы.
А. приезду
Б. приезде
12. Руководитель написал очень хороший отзыв ...
А. на курсовую работу студента
Б. о курсовой работе студента

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Многочисленность слова, способы возникновения переносных значений.
2. Русская фразеология и выразительность речи.
3. Стилистическая окраска языковых единиц.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Письменная зачетная работа, включающая изученные темы:

- Задание 1. Поставьте ударение в словах.
- Задание 2. Составьте предложения со следующими паронимами...
- Задание 3. К приведенным ниже архаизмам подберите синонимы из активного запаса современного русского языка.
- Задание 4. Замените выделенные слова русскими синонимами.
- Задание 5. Вставьте в предложении подходящее по смыслу иноязычное слово.
- Задание 6. Объясните значение следующих фразеологизмов...
- Задание 7. Образуйте множественное число существительных. Поставьте ударение.
- Задание 8. Поставьте географические названия в предложном падеже.
- Задание 9. Поставьте имена собственные в творительном падеже.
- Задание 10. Выберите и напишите вариант, соответствующий морфологической норме.
- Задание 11. Определите род несклоняемых существительных. Допишите окончания прилагательных.
- Задание 12. Напишите числительные словами.
- Задание 13. Выпишите слова, которые сочетаются с собирательными числительными.
- Задание 14. Составьте словосочетания со словами, данными в скобках.
- Задание 15. Исправьте речевые ошибки.
- Задание 16. Вставьте пропущенные буквы, раскройте скобки, расставьте знаки препинания.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
	1-й раздел	Основы языковой и речевой культуры	
	1.1	Виды речевой деятельности. Устная и письменная речь	Контрольные работы, грамматические тесты
	1.2	Виды словарей и работа с ними	Контрольная работа, эссе, рефераты
	1.3	Тенденция движения современного ударения. Произношение буквы Ё	Грамматические тесты
	1.4	Нарушение лексической сочетаемости. Прямое и переносное значение. Ошибки, связанные с употреблением синонимов, паронимов. Сферы употребления пассивной лексики. Тавтология и плеоназм	Контрольная работа, участие в круглом столе, сообщения, тестовые задания.
	1.5	Род существительных. Колебания в роде, числе, падеже.	Контрольная работа, сообщения, участие в

		Склонение имен собственных. Склонение числительных. Собирательные числительные. Прилагательные. Варианты употребления кратких прилагательных. Употребление недостаточных и избылиующих глаголов	круглом столе. Грамматические тесты.
	1.6	Трудные случаи согласования сказуемого с подлежащим. Порядок слов в предложении: синтаксическая и стилистическая функции	Контрольная работа, эссе, тестовые задания.
	2-й раздел	Функциональные стили современного русского литературного языка	
	2.1	Лингвистические особенности официально-делового стиля речи. Особенности составления деловых бумаг	Контрольная работа, рефераты, составление тезисов
	2.2	Лингвистические особенности научного стиля речи	Контрольная работа, доклады, участие в круглом столе
	2.3	Жанры публицистического стиля речи. Лингвистические особенности публицистического стиля речи	Доклады, сообщения

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Голуб, И. Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 432 с. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39711.html	ЭБС «IPRbooks»
2.	Русский язык и культура речи : учебник для академического бакалавриата / Т. И. Сурикова, Н. И. Клушина, И. В. Анненкова, Г. Я. Солганик ; под ред. Г. Я. Солганика. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 239 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03822-4. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/431308	ЭБС «Юрайт»
3.	Русский язык и культура речи : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Д. Черняк, А. И. Дунев, В. А. Ефремов, Е. В. Сергеева ; под общ. ред. В. Д. Черняк. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04154-5. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/412531	ЭБС «Юрайт»
4.	Ипполитова, Наталья Александровна. Русский язык и культура речи : учебник / Н. А. Ипполитова, О. Ю. Князева, М. Р. Савова. - М. : Проспект, 2017. - 440 с.	60

5.	Штрекер, Нина Юрьевна. Русский язык и культура речи : учебное пособие / Н. Ю. Штрекер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2016. - 351 с.	30
Дополнительная литература		
1.	Введенская, Людмила Алексеевна. Русский язык. Культура речи. Деловое общение : рекомендовано ФГБОУ ВПО "Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена" к использованию в качестве учебника для подготовки бакалавров нефилологического профиля / Л. А. Введенская, Л. Г. Павлова, Е. Ю. Кашаева. - 3-е изд., стер. - М. : Кнорус, 2016. - 432 с. - (Бакалавриат).	30
2.	Бортников, В. И. Русский язык и культура речи. Контрольные работы для студентов-нефилологов. Материалы, комментарии, образцы выполнения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. И. Бортников, Ю. Б. Пикулева. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — 978-5-7996-1521-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66201.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
gramota.ru	http://www.gramota.ru/
rusgram.narod.ru	http://www.rusgram.narod.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации

групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Он проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами.
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=810>

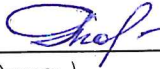
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
--	--

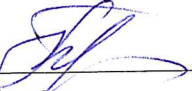
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
направление по профилю 08.03.01 – Строительство
направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:




(подпись)

к.ф.н., доцент Яковлева О.А.
(ФИО)



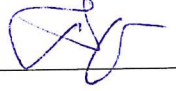
(подпись)

к.ф.н., доцент Тищенко Н.Г.
(ФИО)



(подпись)

к.пед.н., доцент Чечик И.В..
(ФИО)



(подпись)

к.ф.н., доцент Задонская Г.А.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры русского языка

«29» мая 2018 г., протокол № 9

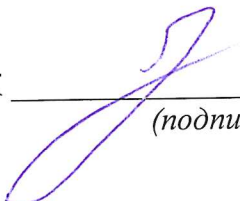
Заведующий кафедрой 

(подпись)

к.ф.н., доцент Задонская Г.А.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-
дорожного факультета
направление по профилю 08.03.01 – Строительство
направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 20 18 г., протокол № 5.

Председатель УМК 

(подпись)

к.т.н. Грушецкий С.М.
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
«18» 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2 Основы делового общения и презентации

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины **Основы делового общения и презентации**

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции в соответствии с ФГОС. Целью курса является формирование знаний и умений, способствующих повышению социально- психологической компетентности и профессиональной психологической устойчивости будущих бакалавров. Современный специалист должен: самостоятельно представлять себя на рынке труда (обладать навыками самопрезентации), быть в состоянии сохранять работоспособность в любых условиях, уметь противостоять психологическому прессингу, неизбежно возникающему в результате конкуренции, уметь организовывать и эффективно проводить деловые беседы, совещания и вести деловые переговоры, учитывая индивидуальные особенности собеседников, уметь распознавать нецивилизованное влияние и противостоять ему, развивать качества, обеспечивающие профессиональную мобильность (толерантность, готовность и умение работать в команде).

Задачами освоения дисциплины являются овладение знаниями навыками и умениями, необходимыми для формирования общекультурных и соответствующих профессиональных компетенций. Задачами освоения дисциплины являются:

- понимание основополагающих научных и этических принципов ведения деловых переговоров;
- понимание теоретических основ и принципов психологического влияния и психологического воздействия;
- овладение знаниями относительно принципов выбора методов и средств психологического воздействия с учетом как условий деятельности, так и индивидуально- психологических особенностей партнеров по общению;
- овладение навыками контроля и регуляции психических состояний непосредственно в ходе переговорного процесса;
- овладение тактиками и техниками защиты в ситуациях нецивилизованных форм влияния;
- формирование навыков самоанализа и анализа психологических особенностей других людей;
- овладение навыками анализа ситуаций межличностного взаимодействия при осуществлении совместной деятельности;
- формирование готовности к личностному и профессиональному развитию.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	Знает: основные отличия делового и межличностного общения, основные группы средств общения, технику подстройки, стратегии, методы и техники психологического воздействия.
		Умеет: диагностировать ведущий сенсорный канал собеседника, распознавать признаки выраженной напряженности в процессе публичного выступления, использовать отдельные элементы подстройки в процессе делового общения, распознавать

		<p>нецивилизованное влияние,</p> <p>Владеет: разными коммуникативными каналами для передачи информации, техниками рефлексивного слушания, экстра- и паралингвистическими средствами эффективной речи, техникой рефлексивного слушания, техниками защиты в ситуациях нецивилизованного влияния</p>
<p>- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>ОК-6</p>	<p>Знает: основные стратегии и методы психологического воздействия, основные технологии и средства психологического воздействия, основные отличия делового общения, формы делового общения, отдельные технологии проведения совещаний и переговоров</p>
		<p>Умеет: распознавать стратегии и методы психологического воздействия, анализировать ситуации психологического воздействия, использовать знания,</p>
		<p>Владеет: диагностикой манипулятивного поведения партнера и техниками противостояния манипуляциям, отдельными методами ПВ, навыками самопрезентации и презентации идей в формате делового общения</p>
<p>- способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>ОК-7</p>	<p>Знает: основные ошибки, возникающие при восприятии человека человеком, основные логические законы, лояльные методы аргументации, основы тайм- менеджмента, имеет представление о эффективных и неэффективных средствах общения</p>
		<p>Умеет: распознавать причины низкой социальной сенситивности, распознавать логические нарушения, использовать методы аргументации, распознавать признаки неблагоприятных психофизиологических состояний, способен распознавать неэффективные средства общения</p>
		<p>Владеет: методом фокального объекта, техниками рефлексивного слушания, эффективными средствами общения, отдельными техниками управления состояниями</p>
<p>способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>	<p>ПК-15</p>	<p>Знает: основные отличия делового общения, формы делового общения, отдельные технологии проведения совещаний и переговоров, отдельные техники развития креативного мышления, фазы общения, технику сонастройки, эффекты социальной перцепции, основные цветовые сигналы личности, основные формы делового общения</p>
		<p>Умеет: использовать знания, использовать</p>

		техники для поиска идей, использовать технику подстройки в общении, распознавать отдельные цветовые сигналы личности, может использовать разные подходы к ведению переговоров
		Владеет: навыками самопрезентации и презентации идей в формате делового общения, основами тайм-менеджмента, элементами конструирования имиджа под конкретные задачи, навыками проведения презентаций и отдельными технологиями проведения совещаний

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Психология делового общения и презентации» является дисциплиной по выбору студентов, относится к вариативной части цикла «Гуманитарные, социальные и экономические дисциплины»; обеспечивает взаимосвязь с изучением других дисциплин данного и профессионального циклов за счет формирования учебной и профессиональной мотивации, расширения спектра коммуникативных навыков, а также личностного и профессионального становления.

Требования к входным знаниям, умениям, и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать: знать основные термины и понятия, а также законы и закономерности основ педагогики, начала анатомии и физиологии человека и основы общей биологии в объеме школьной программы, опираться на информацию, полученную в ходе изучения таких дисциплин как менеджмент и управление персоналом.

Уметь: логически и последовательно излагать информацию, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

Владеть навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных, быть способным работать в группе.

Курс направлен на повышение профессиональной психологической устойчивости будущих бакалавров, в частности, на интенсификацию их возможностей по проведению психологического воздействия в конкретных производственных ситуациях и защите от неблагоприятного влияния со стороны других лиц, а также на формирование мотивации и психологической готовности у обучаемых к принятию устойчивых профессиональных решений. Полученная в рамках курса подготовка является базой для профессиональной мобильности инженеров-строителей за счет формирования готовности к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, социальной толерантности, формирует готовность и способность к эффективной работе в коллективе и управления им.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Основы делового общения и презентации» необходимо:

знать:

- основные категории и понятия психологии делового общения, иметь представление о типах, фазах, средствах общения, о формах влияния, осуществляемого в процессе общения, принципах и методах защиты от неблагоприятных форм влияния, иметь представление о факторах, определяющих социальную толерантность и психологическую устойчивость личности.

уметь

- вести презентации проектов, выбирать эффективную в конкретной ситуации общения

стратегию, тактику и приемы психологического воздействия, быть способными распознавать разные виды влияния

владеть

- навыками командной работы, методами психологического воздействия, техниками защиты в ситуациях нецивилизованного влияния, эффективного поведения в конфликтных ситуациях, основами психогигиены и психопрофилактики, обеспечивающими сохранение психологической устойчивости личности.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Контактная работа (по учебным занятиям)	30				
в т.ч. лекции	15		15		
практические занятия (ПЗ)	15		15		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа студентов (СРС)	42		42		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
Реферат					
др. виды самостоятельных работ					
Форма промежуточного контроля					
Зачет	зачет		зачет		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72		72		
зачетные единицы:	2		2		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа по отдельным занятиям			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел. Психология делового общения. Теория и практика.	2	11	8		17	36	
1.1	Общение как процесс. Типы общения. Стороны общения: информационно- коммуникативная,		1			1	2	ОК-5

	эмоциональная, интерактивная, социальной перцепции.							
1.2	Психология социального восприятия.		1	1		3	5	ОК-7
1.3	Имидж как образ восприятия (социального). Самопрезентация как рекламная деятельность.		2			3	5	ОК-7
1.4	Характеристика вербальных и невербальных средств общения. Анализ эффективных и неэффективных средств общения для проведения презентации и самопрезентации. Отличия использования невербальных средств в разных культурах.			2			2	ОК-5 ОК-7
1.5	Фаза входа в контакт: изучение элементов сонастройки. Диагностика ведущего сенсорного канала собеседника.			2		1	3	ОК-5 ОК-6 ПК-15
1.6	Фаза аргументации с позиций логики. Основные логические законы. Лояльные методы и приемы аргументации. Доводы к очевидному.		2			1	3	ОК-6
1.7	Аргументация с позиций риторики. Доводы к логосу. Игры на чувствах: пафосе и этосе. Сопереживание и отвержение. Проблема социальной толерантности. Компоненты социальной толерантности и факторы ее формирования. Диагностика толерантности.		1			3	4	ОК-7
1.8	Стратегии взаимодействия и оценка их эффективности. Анализ ситуаций на предмет квалификации использованных в них стратегий, методов и техник психологического воздействия.		2	1		3	6	ОК-6 ПК-15
1.9	Общие характеристики психологического воздействия. Стратегии ПВ. Технологии, средства, методы и приемы ПВ. Анализ ситуаций (решение кейсов с использованием различных методов и техник психологического воздействия)		2	2		2	6	ОК-7
2	2-й раздел. Прикладные вопросы делового общения. Основы делового общения и презентации.	2	4	7		25	36	
2.1	Вопросы психологической устойчивости личности и профессиональной психологической устойчивости. Компоненты психологической устойчивости.		1	1		5	7	ОК-7 ПК-15

	Тайм-менеджмент как фактор повышения психологической устойчивости.							
2.2	Устойчивость как сопротивление нецивилизованному влиянию. Тактики и техники защиты. Профилактика конфликтных и фрустрирующих ситуаций: развитие рефлексивного механизма профессионала. Тренинг на освоение техник защиты в ситуациях нецивилизованного влияния на базе технологии «World Cafe»	1	2		4	7	ОК-6 ПК-15	
2.3	Изучение современных интерактивных технологий проведения совещаний, конференций: Аквариум, Open Space, World Cafe. Игровое проектирование для подготовки к заключительному занятию в форме «World Café».		2		8	10	ОК-7 ПК-15	
2.4	Ведение деловых переговоров и ролевые игры на отработку навыков подготовки и ведения деловых переговоров. Мягкий, жесткий и принципиальный подход к ведению переговоров. Ролевая игра «Проведение тендера» (отработка умения вести деловые переговоры). Место этики в деловом общении. Этика и этикет	2	2		8	12	ПК-15	

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел: психология делового общения. Теория и практика.

1.1. Общение как процесс. Типы общения. Стороны общения: информационно-коммуникативная, эмоциональная, интерактивная, социальной перцепции (лекция 1 час).

1.2 Психология социального восприятия. Фундаментальная и мотивационная ошибка атрибуции. Проблема развития социальной сенситивности. Элементы тренинга развития сенситивности. Элементы тренинга развития креативности. Освоения метода фокального объекта. (Лекция -1 час, практика – 2 часа)

1.3 Имидж как образ восприятия (социального). Самопрезентация как рекламная деятельность. Основные этапы рекламной деятельности. Использование сигналов личности для создания имиджа. (Лекция – 2 часа).

1.4 Характеристика вербальных и невербальных средств общения. Анализ эффективных и неэффективных средств общения для проведения презентации и самопрезентации. Отличия использования невербальных средств в разных культурах. Признаки состояния напряженности в речи, мимике и жестах, в экстра-паралингвистике. (2 часа практика)

1.5. Фаза входа в контакт: изучение элементов сонастройки. Диагностика ведущего сенсорного канала собеседника.

Умение слушать. Слушание рефлексивное и неререфлексивное. Приемы рефлексивного слушания. Лояльные и нелояльные вопросы. Лояльные и нелояльные приемы аргументации с позиций логики. (практика – 2 часа).

1.6. Фаза аргументации как с позиций логики как науки.

Структура аргументации: тезис, аргументы, демонстрация. Понятия: объем и содержание. Отношения между понятиями. Основные логические законы.

Убеждение как основной метод психологического воздействия, допускаемый логикой. Приемы убеждения. (лекция – 2 часа).

1.7 Аргументация с позиций риторики. Доводы к логосу. Игры на чувствах: пафосе и этосе. Довод к очевидному. Проблема толерантности. Компоненты и факторы формирования толерантного поведения. (Лекция 2 часа)

1.8. Стратегии взаимодействия и оценка их эффективности. Анализ ситуаций на предмет квалификации использованных в них стратегий, методов и техник психологического воздействия. Возможности диагностики манипуляции в деловом общении. Анализ примеров. Техника противостояния манипуляциям. (лекция – 2 часа, практика 2 часа).

1.9. Общие характеристики психологического воздействия. Стратегии взаимодействия, конечный результат, наличие непосредственного контакта между сторонами, степень сокрытия факта воздействия. Технологии, средства, приемы и методы психологического воздействия. Классификация методов психологического воздействия. (лекция 2 часа, практика 2 часа).

2-й раздел: Прикладные вопросы ДО. Основы ДО и презентации.

2.1. Вопросы психологической устойчивости и психопрофилактики. Компоненты психологической устойчивости. Факторы психологической устойчивости. Диагностика неблагоприятных психофизиологических состояний, методы коррекции. Тип личности «А» и «Б». Основы тайм- менеджмента (лекция – 2 часа, практика 1 час).

2.2 Устойчивость как сопротивление варварскому и промежуточному видам влияния. Представление об иррациональных идеях. Отдельные компоненты профессиональной психологической устойчивости и толерантное поведение. Техники защиты в ситуациях нецивилизованного влияния и варварского нападения. (лекция -1 час, практика 2 часа).

2.3. Работа в командах. Современные технологии проведения совещаний. Игровое проектирование в рамках «World Cafe». (практика 2 часа)

2.4 Ведение деловых переговоров и ролевые игры на отработку навыков подготовки и ведения деловых переговоров. Мягкий, жесткий и принципиальный подход к ведению переговоров. Деловая игра с ролевыми компонентами «Проведение тендера» и т.д. (отработка умения вести деловые переговоры) (2 часа лекция, 2 часа практика).

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	1-й раздел				
1.2 1.4		Изучение метода фокального объекта. Работа в группах. Поиск идеи для разработки концепции фирмы и подготовки к проведению презентации. Игра на отработку методов лояльной аргументации.	3		
1.5		Освоение техник слушания. Составление	2		

		вопросов в техниках рефлексивного слушания. Элементы тренинга на развитие социальной сенситивности.			
1.8		Анализ ситуаций с установлением стратегии, метода и техник психологического воздействия. Анализ примеров высказываний с нарушением основных логических законов. Составление высказываний с опорой на доводы к пафосу и к этосу	1		
1.9		Анализ кейсов	2		
	2-й раздел				
2.1		Освоение техник коррекции состояния напряженности (элемент подготовки к публичному выступлению). Освоение основных элементов тайм-менеджмента.	2		
2.2		Тренинг противостояния нецивилизованному влиянию на базе «World Cafe»	2		
1.4 2.1		Элементы тренинга коммуникативной компетентности. Проведение мини-презентаций фирм. Анализ эффективных и неэффективных средств общения.	2		
2.3		Подготовка к игровому проектированию (поиск материалов). Подготовка к заключительной игре (доработка эскизных проектов, составление плана и текста выступления на игре)	2		
2.4		Заключительная игра: проведение тендера	2		

5.4. Лабораторный практикум
Не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего Часов		
			Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	1-й раздел		17		
	1.1	Домашнее задание на выбор: диагностика ведущего сенсорного канала трех собеседников или эссе на тему особенностей делового общения в разных странах с разными культурами. Подготовка к тестированию	1		
1	1.2	Продолжение работы в командах. Разработка детальной «легенды» фирмы с составлением презентации и предоставлением основных сведений относительно специалистов, работающих в данной фирме. Подготовка к тестированию	3		
2	1.3	Отчет по занятию: подбор с обоснованием элементов костюма, аксессуаров и т.п. для участия в заключительной игре. Подготовка к контрольной работе	3		
3	1.5	Составление вопросов в техниках рефлексивного слушания. Работа с опросником, направленном на оценку толерантности. Подготовка к тестированию	1		
	1.6	Поиск и анализ ситуаций на предмет обнаружения логических нарушений	1		
	1.7	Поиск примеров в литературе, кино, практические примеры.	3		

	1.8	Подбор примеров из научной или художественной литературы на заданную тему (использование различных стратегий и тактик психологического воздействия). Предоставление письменных отчетов по результатам анализа ситуаций	3		
	1.9	Решение задач на проведение психологического воздействия с предоставлением письменного отчета.	2		
	2-й раздел		25		
4	2.1	Составление индивидуальной программы тайм-менеджмента	5		
5	2.2	Участие в тренинге и предоставление письменных отчетов на «входе» и «выходе» из тренинговой программы. Отчеты по опросникам Голланда (определение профессиональных предпочтений личности) и Белбина (помощь в распределении командных ролей).	4		
6	2.3	Подготовка к игре: разработка проекта для представления по ходу игры	8		
7	2.4	Подготовка к итоговому занятию в форме «World Safe» или «Пила» (с использованием интерактивных методов обучения): изучение конспектов, поиск по темам занятия	8		
ИТОГО часов в семестре:			42		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Учебные пособия по психологии делового общения и технологиям ведения деловых

- переговоров.
2. Методические указания к практическим занятиям к дисциплине «Основы делового общения и презентации».
 3. Курс в MOODLE «Основы делового общения». <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=428>
 4. Презентации и видеоматериалы к лекциям.
 5. Примеры электронных презентаций, подготовленные студентами других лет.
 6. Примеры проектов (фото), подготовленные студентами других лет.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения**
1	Психология делового общения. Теория и практика		
1.1	Общение как процесс. Типы общения. Стороны общения: информационно-коммуникативная, эмоциональная, интерактивная, социальной перцепции.	- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);	Знать: основные отличия делового и межличностного общения Уметь: диагностировать ведущий сенсорный канал собеседника Владеть: разными коммуникативными каналами для передачи информации
1.2	Психология социального восприятия. Фундаментальная и	- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: основные ошибки, возникающие при восприятии человека человеком

	<p>мотивационная ошибка атрибуции. Проблема развития социальной сенситивности. Элементы тренинга развития сенситивности. Элементы тренинга развития креативности. Освоения метода фокального объекта.</p>		<p>Уметь: распознавать причины низкой социальной сенситивности</p> <p>Владеть: методом фокального объекта</p>
1.3	<p>Имидж как образ восприятия (социального). Самопрезентация как рекламная деятельность.</p>	<p>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>	<p>Знать: основные логические законы, лояльные методы аргументации</p> <p>Уметь: распознавать логические нарушения, использовать методы аргументации</p> <p>Владеть: техниками рефлексивного слушания,</p>
1.4	<p>Характеристика вербальных и невербальных средств общения. Анализ эффективных и неэффективных средств общения для проведения презентации и самопрезентации. Отличия использования невербальных средств в разных культурах. Признаки состояния напряженности в речи, мимике и жестах, в экстра-паралингвистике.</p>	<p>- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>	<p>Знать: основные группы средств общения</p> <p>Уметь: распознавать признаки выраженной напряженности в процессе публичного выступления</p> <p>Владеть: экстра- и паралингвистическими средствами эффективной речи</p>
1.5	<p>Фаза входа в контакт: изучение элементов</p>	<p>- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках</p>	<p>Знать: технику подстройки</p> <p>Уметь: использовать</p>

	сонастройки. Диагностика ведущего сенсорного канала собеседника. Умение слушать. Слушание рефлексивное и нерефлексивное. Приемы рефлексивного слушания.	для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6) способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15)	отдельные элементы подстройки в процессе делового общения Владеть: техникой рефлексивного слушания
1.6	Фаза аргументации с позиций логики. Основные логические законы. Лояльные методы и приемы аргументации. Доводы к очевидному.	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	Знать: стратегии, методы и техники психологического воздействия Уметь: распознавать нецивилизованное влияния Владеть: техниками защиты в ситуациях нецивилизованного влияния
1.7	Аргументация с позиций риторики. Доводы к логосу. Игры на чувствах: пафосе и этосе. Сопереживание и отвержение. Проблема социальной толерантности. Компоненты социальной толерантности и факторы ее формирования. Диагностика толерантности.	- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: классификацию доводов в риторике Уметь: использовать доводы к логосу, к чувствам и к очевидному в выступлении Владеть: навыками публичного выступления
1.8	Стратегии взаимодействия и оценка их эффективности. Анализ ситуаций	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	Знать: основные стратегии и методы психологического воздействия Уметь: распознавать

	на предмет квалификации использованных в них стратегий, методов и техник психологического воздействия. Возможности диагностики манипулятивного поведения партнера. Анализ примеров. Техника противостояния манипуляциям.	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15)	стратегии и методы психологического воздействия Владеть: диагностикой манипулятивного поведения партнера и техниками противостояния манипуляциям
1.9	Общие характеристики психологического воздействия. Стратегии ПВ. Технологии, средства, методы и приемы ПВ. Анализ ситуаций (решение кейсов с использованием различных методов и техник психологического воздействия)	- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	Знать: Основные технологии и средства психологического воздействия Уметь: анализировать ситуации психологического воздействия Владеть: отдельными методами ПВ
	Раздел 2 Прикладные вопросы психологии делового общения		
2.1	Вопросы психологической устойчивости личности и профессиональной психологической устойчивости. Компоненты психологической устойчивости. Тайм-менеджмент как фактор повышения психологической устойчивости.	- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15)	Знать: основы тайм-менеджмента, иметь представление о эффективных и неэффективных средствах общения Уметь: распознавать признаки неблагоприятных психофизиологических состояний, неэффективные средства общения Владеть: эффективными средствами общения, отдельными техниками

			управления состояниями
2.2	<p>Устойчивость как сопротивление нецивилизованному влиянию. Тактики и техники защиты. Профилактика конфликтных и фрустрирующих ситуаций: развитие рефлексивного механизма профессионала. Тренинг на освоение техник защиты в ситуациях нецивилизованного влияния на базе технологии «World Cafe»</p>	<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6) способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15)</p>	<p>Знать: основные отличия делового общения, формы делового общения, отдельные технологии проведения совещаний и переговоров</p>
			<p>Уметь: использовать знания для эффективного проведения совещаний</p>
			<p>Владеть: навыками самопрезентации и презентации идей в формате делового общения</p>
2.3	<p>Изучение современных интерактивных технологий проведения совещаний, конференций: Аквариум, Open Space, World Cafe. Игровое проектирование для подготовки к заключительному занятию в форме «World Café».</p>	<p>способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15) - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>	<p>Знать: отдельные техники развития креативного мышления, фазы общения, технику сонастройки, эффекты социальной перцепции, основные цветовые сигналы личности</p>
			<p>Уметь: использовать техники для поиска идей, использовать технику подстройки в общении, распознавать отдельные цветовые сигналы</p>
			<p>Владеть: основами тайм-менеджмента, элементами конструирования имиджа под конкретные задачи</p>
2.4	<p>Ведение деловых переговоров и ролевые игры на отработку навыков подготовки и ведения деловых переговоров. Мягкий, жесткий и принципиальный подход к ведению переговоров. Ролевая игра</p>	<p>способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15)</p>	<p>Знать: основные формы делового общения</p>
			<p>Уметь: использовать разные подходы к ведению переговоров</p>
			<p>Владеть: навыками проведения презентаций и совещаний</p>

	«Проведение тендера» (отработка умения вести деловые переговоры). Место этики в деловом общении. Этика и этикет		
--	---	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Деловая (ролевая) игра

Итоговая деловая игра с ролевыми компонентами (для зачета) «Гендер»

(название)

заседание комиссии по анализу проектов фирм, подготовленных в рамках игрового проектирования студентами –сотрудниками основанных ими игровых строительных фирм

Цель (проблема): получение навыков критического анализа и публичной защиты проектов

Роли: председатель комиссии, члены комиссии, преподаватели (или руководители отделов)

Ход игры:

Поочередное представление проектов «преподавателями» (руководителями отделов)

Выступление критично настроенных членов комиссии

Выступление положительно настроенных членов комиссии

Выступление представителей работодателя

Краткое совещание комиссии

Выступление председателя комиссии с оценками проектов по принципу «Принято», «Не принято».

Ожидаемый (е) результат (ы): получение набора качественных проектов занятий или управленческих мероприятий с использованием современных социальных и педагогических технологий.

Критерии оценки:

Одобрено комиссией

Не одобрено комиссией

Невербальные и вербальные средства, способствующие успешной защите

Невербальные и вербальные средства, препятствующие ей

Кейс

(название)

Проблемная задача:

Кейсы «Анализ логических нарушений»

1. Однажды перед битвой древние римляне слышали каркающую ворону с левой стороны и выиграли битву. В другой раз они слышали, что ворона каркала с правой стороны, и проиграли битву. Дело ясное, решили римляне: карканье вороны с правой стороны приносит гибель войску, а карканье вороны с левой стороны дает ему победу.

2. Ноздрев был в некоторой степени исторический человек. Ни на одном собрании, где он был, не обходилось без истории.

3. Утром все получили новые наряды

Критерии оценки (см. п.5): правильное обнаружение ошибок, их правильная классификация

Проблемная задача:

Решение ситуаций, связанных с осуществлением психологического воздействия (примеры)

Кейсы «Анализ стратегий и методов психологического воздействия»

1. Данное решение принято на основании такого-то закона уголовного кодекса Российской Федерации
2. Коэффициент взят по СНиПу номер такому- то "Железобетонные конструкции».
3. Начальник подчиненным: «Кто вовремя сдаст проекты, получат премию!»
4. Если пренебречь в расчетах тем- то и тем- то, в целом расчетная и экспериментальные величины совпадают, то есть предложенный автором алгоритм может использоваться для прогноза данного показателя.»
5. Учитель ученику: «Ты все равно не сумеешь выучить этот предмет, это и при прилежной многолетней работе мало кому удавалось, а за три месяца и подавно...

Критерии оценки: правильное распознавание использованных стратегий и методов психологического воздействия

Кейсы «Ситуации нецивилизованного влияния»

1. Слушая Вас, увы, ощущается, что воспитанием Вашим занимались явно не в Букингемском дворце.
2. Да, характер у тебя весьма и весьма непростой (скверный). И кто только рискнет с тобой жизнь связать?
3. Увы, в стилистике Вашей речи не чувствуется светского воспитания...

Критерии оценки: эффективность реакций (использование эффективных техник защиты)

Контрольная работа

На основе кейсов может быть собрана контрольная работа.

Портфолио

Профессиональный портрет студента (образ –Я в будущем)

1 Структура портфолио:

- 2.1 Профессиональная направленность в рамках строительной профессии
- 2.2 Направленность на работу с определенными строительными материалами (для будущих конструкций)
- 2.3 Цветовой тип личности
- 2.4 Ведущий сенсорный канал
- 2.5 Тип лидерства в группе (место в команде)
- 2.6 Уровень устойчивости к нецивилизованному влиянию (на входе и на выходе из обучения)
- 2.7 Стиль психологического воздействия
- 2.8 Составление программы тайм- менеджмента
- 2.9 Составление резюме для поступления на работу (проект будущего)

п

Критерии оценки (см. п.5)

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты

(Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов)

Групповые творческие задания (проекты):

- 1 Создание презентации для игровой строительной фирмы с включением таких элементов как название, девиз, логотип, структура, легенда фирмы
- 2 Доработка проекта, начатого в рамках игрового проектирования

п

Индивидуальные творческие задания (проекты):

1 Составление индивидуального резюме для поступления на работу (или эссе)

2

п

Критерии оценки (см. п.5)

Критерии оценки: наличие отсутствие электронной презентации, объем представленных материалов, наличие авторской позиции, количество использованных источников, практическая применимость, проявление коммуникативной компетентности и профессиональной психологической устойчивости при защите проектов.

Разноуровневые задачи (задания)

Комплект тестовых заданий.

1) Какая из перечисленных характеристик не относится к деловому общению (в отличие от межличностного):

А) одностороннее доверие б) общение по делу в) значимость партнера г) разный уровень подготовки партнеров

2) При обдумывании ответа на вопрос аудиал:

А) поднимает глаза вверх

Б) опускает глаза в сторону

В) держит взгляд на уровне глаз собеседника

3) В каком из приведенных высказываний нарушен закон тождества?

А) В парке были все трамваи. В парке не было ни одного трамвая.

Б) Молодая была немолода.

В) Ей нельзя поручать этот проект, она ведь блондинка.

Г) Описанная сочиненная история.

4) Кинестетик обычно употребляет слова:

А) представить, нарисовать, изобразить, показать

Б) послушать, звук, звучание

В) почувствовать, ощутить

5) Участники ситуации, объясняя свое поведение, чаще употребляют:

А) объектную атрибуцию

Б) ситуативную

В) личностную

6) Какой элемент техники не входит в процедуру сонастройки:

А) синхронизация темпа и ритма речи б) отзеркаливание в) синхронизация дыхания г) опора на имеющийся опыт д) точное копирование мимики, жестов е) использование отдельных слов и выражений собеседника

7) Наблюдатель, объясняя поведение участников ситуации, скорее использует:

А) личностную атрибуцию

Б) объектную атрибуцию

В) ситуативную атрибуцию

8) При аргументации с опорой на логику запрещено:

А) брать слово в конце дискуссии

Б) дробить аргументы собеседника

В) использовать доводы, имеющие отношение к личности собеседника

Г) использовать ссылки на авторитеты

- 9) Номотетическая сенситивность предполагает:
 А) чувствительность к индивидуальным особенностям другого человека; б) способность правильно использовать теоретические знания для понимания другого; в) способность учитывать особенности социальной группы, к которой принадлежит человек; г) способность использовать результаты наблюдения для понимания другого человека;
- 10) В риторике запрещается:
 А) использовать аргументы к очевидному
 Б) аргументы к логике
 В) аргументы к пафосу (чувствам конкретного человека)
 Г) аргументы к этосу (общепринятым нравственным установкам)
- 11) Какая функция общения в наибольшей степени выполняется в процессе обучения:
 А) информационно-коммуникативная
 Б) эмоциональная
 В) интерактивная
- 12) Понятия «ремонтные работы» и «действия, вызывающие шум» соотносятся друг с другом:
 А) как совместимые б) несовместимые в) соподчиненные г) иерархически взаимосвязанные
- 13) Какая схема описывает императивную стратегию психологического воздействия?
 А) S-O (S) Б)S-S В) S-O
- 14) Приемы внушения оказывают меньшее воздействие:
 а) на женщин
 б) на людей более младшего возраста
 в) на лиц с сильным типом нервной системы
 г) на эмоциональных людей
 д) на образованных людей с развитым критическим мышлением
- 15) Какой из стилей взаимодействия более эффективный:
 А) «подставь другую щеку»
 Б) «раскаявшийся грешник»
 В) «наказывающий»
 Г) «оборонительный»
- 16) Какой признак (признаки) не характеризует манипулятивное воздействие?
 А) неконгруэнтность вербальных и невербальных средств общения; б) стереотипность поведения предполагаемого манипулятора в) ассиметричное распределение ответственности; г) стереотипность реакций манипулируемого;
- 17) В логике запрещены:
 А) доводы к пафосу б) доводы к этосу В) любые игры на чувствах г) ссылки к логосу
- 18) Расставьте этапы рекламной деятельности в правильном порядке:
 А) потребности б) действие в) внимание г) интерес
- 19) Какая из характеристик не принадлежит имиджу как образу восприятия:
 А) обобщенность б) предметность в) объем г) устойчивость д) константность е) целостность
- 20) Фокальный объект – это :
 А) объект, свойства которого будут использоваться для изменения б) объект, который будет видоизменяться
- 21) Расставьте тактики защиты в ситуациях нецивилизованного влияния в порядке убывания их эффективности:
 А) Аргументация б) юмор в) техники психологического самбо г) метаморфоза д) философские выходы

Ключи к тестам хранятся на кафедре

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
----------------------------------	--------

до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Логика

1. Основные логические законы.
2. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Силлогизмы.
3. Софизмы и парадоксы.
4. Разрешенные и запрещенные (лояльные и нелояльные) приемы аргументации
5. Понятия. Классификации понятий
6. Методы лояльной аргументации

Риторика

6. Доводы к пафосу и этосу
7. Ссылка к очевидному. Рецепты применения

ДО

8. Типы общения. Характеристики отдельных типов
9. Фазы ДО. Техника сонастройки
10. Техники рефлексивного слушания
11. Формы делового общения. Общая характеристика.
12. Переговоры. Классификация переговоров.
13. Организационная и содержательная подготовка к переговорам.
14. Презентации. Типы презентаций.
15. Презентация как реклама.
16. Правила ведения телефонных переговоров.

Социальная перцепция

17. Фундаментальная ошибка атрибуции
18. Мотивационная ошибка атрибуции
19. Частные проявления фундаментальной ошибки
20. Эффекты восприятия и понимания человека человеком

Интерактивная функция общения

21. ПВ и влияние. Стратегии ПВ. Формы влияния.
22. Методы ПВ. Характеристика отдельных методов
23. Внушение. Факторы, усиливающие и снижающие эффект внушения
24. Диагностика манипулятивного поведения партнера.
25. Алгоритмы психологического воздействия (ориентированные на разные мишени ПВ).

Психологическая устойчивость и социальная толерантность

28. Психологическая устойчивость. Компоненты ПУ.

29. Факторы, усиливающие и снижающие уровень ПУ.

30. Методы саморегуляции неблагоприятных психофизиологических состояний (напряженности, стресса, утомления).

31. Психологическое самбо как техника противостояние варварскому и промежуточным формам влияния.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Пример ситуаций для выбора и обоснования методов психологического воздействия:

1. Вы хотите, чтобы начальник обратил внимание на ту работу, которой Вы занимаетесь в свободное время (она перспективна для развития фирмы), однако времени и желания у начальства пока не находится. Как ускорить этот процесс?

Задание: схемы психологического воздействия с опорой на функциональное состояние, субъективные модели действительности, конвенциональные ограничения.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для контроля ЗУН преподавателем (по выбору) может использоваться как одно оценочное средство, так и весь комплекс оценочных средств, относящихся к данному разделу дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Наименование оценочного средства
1	Психология делового общения. Теория и практика	
1.1	Общение как процесс. Типы общения. Стороны общения: информационно- коммуникативная, эмоциональная, интерактивная, социальной перцепции.	Тест
		Отчет
		Элементы СПТ Деловые игры
1.2	Психология социального восприятия. Фундаментальная и мотивационная ошибка атрибуции. Проблема развития социальной сенситивности. Элементы тренинга развития сенситивности. Элементы тренинга развития креативности. Освоения метода фокального объекта.	Тест
		Тест
		Групповой проект Презентация к заключительной игре
1.3	Имидж как образ восприятия (социального). Самопрезентация как рекламная деятельность.	Письменное задание Или контрольная работа
		Письменное задание или контрольная работа
		Письменное задание или элементы СПТ
1.4	Характеристика вербальных и невербальных средств общения. Анализ эффективных и неэффективных средств общения для проведения презентации и самопрезентации. Отличия использования невербальных средств в разных культурах. Признаки состояния напряженности в речи, мимике и жестах, в экстра-паралингвистике.	Тест
		Тест
		Деловая игра

1.5	Фаза входа в контакт: изучение элементов сонастройки. Диагностика ведущего сенсорного канала собеседника. Умение слушать. Слушание рефлексивное и нерефлексивное. Приемы рефлексивного слушания.	Тест
		Элементы СПТ или деловые игры
		Письменное задание или деловая игра
1.6	Фаза аргументации с позиций логики. Основные логические законы. Лояльные методы и приемы аргументации. Доводы к очевидному.	Анализ кейсов Контрольная работа
		Элементы тренинга Элементы тренинга
		Письменное задание Деловая игра
1.7	Аргументация с позиций риторики. Доводы к логосу. Игры на чувствах: пафосе и этосе. Сопереживание и отвержение. Проблема социальной толерантности. Компоненты социальной толерантности и факторы ее формирования. Диагностика толерантности.	Тест
		Устно (выступление в рамках деловой игры)
		Деловая игра
1.8	Стратегии взаимодействия и оценка их эффективности. Анализ ситуаций на предмет квалификации использованных в них стратегий, методов и техник психологического воздействия. Возможности диагностики манипулятивного поведения партнера. Анализ примеров. Техника противостояния манипуляциям.	Анализ кейсов
		Анализ кейсов
		Элементы СПТ или деловая игра
1.9	Общие характеристики психологического воздействия. Стратегии ПВ. Технологии, средства, методы и приемы ПВ. Анализ ситуаций (решение кейсов с использованием различных методов и техник психологического воздействия)	Анализ кейсов
		Анализ кейсов
		Конструирование выходов из ситуаций, требующих выхода с использованием методов ПВ
	Раздел 2 Прикладные вопросы психологии делового общения	
2.1	Вопросы психологической устойчивости личности и профессиональной психологической устойчивости. Компоненты психологической устойчивости. Тайм-менеджмент как фактор повышения психологической устойчивости.	Деловая игра Программа по тайм-менеджменту Портфолио
		Деловая игра
		Деловая игра
2.2	Устойчивость как сопротивление нецивилизованному влиянию. Тактики и техники защиты. Профилактика конфликтных и фрустрирующих ситуаций: развитие рефлексивного механизма профессионала. Тренинг на освоение техник защиты в ситуациях нецивилизованного влияния на базе технологии «World Cafe»	Тест
		Подготовка презентации и проекта
		Портфолио Деловые игры
2.3	Изучение современных интерактивных технологий проведения	Тест

	совещаний, конференций: Аквариум, Open Space, World Cafe. Игровое проектирование для подготовки к заключительному занятию в форме «World Café».	Участие в групповом и индивидуальном проектировании
		Составление программы Деловая игра
2.4	Ведение деловых переговоров и ролевые игры на отработку навыков подготовки и ведения деловых переговоров. Мягкий, жесткий и принципиальный подход к ведению переговоров. Ролевая игра «Проведение тендера» (отработка умения вести деловые переговоры). Место этики в деловом общении. Этика и этикет	Тест Деловая игра Деловая игра

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Социально-психологические методы исследования личности и малых групп : учебное пособие / Л. В. Осипова [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 120 с.	264 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2.	Психология делового общения : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Лавриненко [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 350 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00604-9. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/433662	ЭБС Юрайт
3.	Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 408 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01353-5. — Режим доступа : https://biblio-online.ru/bcode/431743	ЭБС Юрайт
4.	Скибицкая, И. Ю. Деловое общение : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Скибицкая, Э. Г. Скибицкий. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 247 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06495-7. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/441920	ЭБС «Юрайт»
Дополнительная литература		
1.	Собольников, В. В. Этика и психология делового общения : учеб. пособие для академического бакалавриата / В. В. Собольников, Н. А. Костенко ; под ред. В. В. Собольникова.	ЭБС «Юрайт»

— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-06415-5. — Режим доступа : HYPERLINK https://biblio-online.ru/bcode/441434
--

б) Программное обеспечение
Презентации к курсу лекций в программе Power-Point

в) Интернет-ресурсы:

Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/

Методические указания к проведению отдельных занятий и материалы к ним размещены в системе Moodle

** ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Перечень законов и нормативных актов указываются после таблицы основной и дополнительной литературы

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<i>Психологические особенности этнических групп</i>	http://www.psyera.ru

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:

http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;

- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится на основе балльно-рейтинговой системы (на основе оценивания совокупности выполненных работ) по расписанию сессии. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Например

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий предпочтительны классы, в которых имеется мультимедийное оборудование, а также мебель, приспособленная для проведения элементов тренинга и деловых и ролевых игр.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-

	образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:


_____ к.психол.н., доцент Ю.И. Лобанова

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Управления организацией
«07» июня 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой 
_____ д.э.н., профессор А.А. Петров

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 
_____ к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.1 Инженерные сети и оборудование

направление подготовки **08.03.01- Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины Инженерные сети и оборудование

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов прогрессивной технологии и организации строительства инженерных сетей, с применением и решением производственных задач по их размещению, проектированию, организации поверхностного водоотвода с автомобильных и городских дорог.

Задачами освоения дисциплины являются способность критически оценивать инженерные сети и оборудование, а также обоснованно выбирать решения по проектированию, строительству и эксплуатации городских инженерных сетей и оборудования, размещаемых на улично-дорожной сети, с расчетом основных показателей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает назначение инженерных сетей, современные их конструкции;
		умеет разрабатывать производственную документацию на создание инженерных сетей;
		владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;
способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	знает принципы проектирования и строительства инженерных сетей, прокладываемых вдоль улиц и дорог на территории населенных пунктов;
		умеет выбирать наиболее эффективные способы производства работ;
		владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;
владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструк-	ПК-8	знает требования к размещению сетей при проектировании и строительстве городских улиц и дорог;
		умеет организовать и проводить работы по строительству подземных инженерных сетей;

ций, машин и оборудования		владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;
---------------------------	--	--

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока Б1.В. ДВ.2 Дисциплины по выбору. Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин: «Технологические процессы в строительстве», «Строительные машины и средства малой механизации», «Водоснабжение и водоотведение». В свою очередь, данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как «Изыскание и проектирование автомобильных дорог», «Технология и организация строительства автомобильных дорог», «Реконструкция автомобильных дорог», а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины умения и навыки используются при прохождении производственной практики.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Инженерные сети и оборудование» необходимо:

знать:

- основные этапы развития городов, основные подходы по инженерному обеспечению современного города;

уметь:

- используя общие и специальные понятия и термины оценивать подземное хозяйство современных городов

владеть:

- навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Контактная работа (по учебным занятиям)	45	45			
в т.ч. лекции	15	15			
практические занятия (ПЗ)	30	30			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	63	63			
в т.ч. курсовой проект (работа)	18	18			
	КР	КР			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	45	45			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей)	6	3	2		9	14	ПК-1
1.1	Общие сведения о территориях городов и населенных пунктов	6	1	-		4	5	
1.2	Классификация инженерных сетей, их назначение, виды и основные элементы	6	1	-		4	5	
1.3	Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей	6	1	2		4	7	
2.	2-й раздел (Проектирование инженерных сетей)	6	6	12		18	36	ПК-4
2.1	Проектирование водосточной сети и канализации улиц и городских дорог	6	2	4		7	13	
2.2	Проектирование дренажных систем	6	2	4		7	13	
2.3	Проектирование освещения улиц и дорог	6	2	4		7	13	
3.	3-й раздел (Способы прокладки инженерных сетей различного назначения)	6	3	10		12	25	ПК-8
3.1	Способы прокладки инженерных сетей	6	1	4		5	10	
3.2	Сооружения для очистки поверхностных вод	6	1	2		5	8	
3.3	Освещение улиц и дорог	6	1	4		5	10	
4	4-й раздел (Технология строительства и монтажа инженерных сетей)	6	3	6		12	21	ПК-8
4.1	Технология строительства и монтажа инженерных сетей	6	2	4		7	13	
4.2	Управление качеством строительства инженерных сетей	6	1	2		8	11	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей.

1.1. Общие сведения о территориях городов и населенных пунктов.

Роль подземных инженерных коммуникаций в благоустройстве городов, совершенствовании городской транспортной системы, улучшении условий жизни населения, защите и сохранении окружающей природы. Достижения научно-технического прогресса в отечественной и мировой практике развития подземных коммуникаций.

1.2. Классификация инженерных сетей, их назначение, виды и основные элементы.

Классификация инженерных сетей, их назначение. Виды подземных сетей: водопровод, теплотрассы, газопровод, электрические сети, канализация, водосток. Напорные и безнапорные трубопроводы. Используемые трубы для различных коммуникаций. Способы устройства стыковых соединений. Гидро- и теплоизоляция трубопроводов. Колодцы и опоры водопроводных, канализационных и газовых сетей. Камеры тепловых сетей.

1.3. Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей.

Методы размещения подземных сетей в старых и новых районах города. Размещение инженерных сетей и коллекторов в плане. Глубина заложения сетей и их взаимное расположение. Расстояния от инженерных сетей до различных элементов инженерного оборудования улиц.

2-й раздел: Проектирование инженерных сетей

2.1. Проектирование водосточной сети и канализации улиц и городских дорог

Гидравлический расчет лотка проезжей части улиц. Расчет пропускной способности решеток водоприемных колодцев. Регуляционные пруды. Уравнения баланса стока с учетом регулирующего влияния пруда. Расчет регулирующей емкости пруда. Заключение малых протоков (речек, ручьев) в трубы. Конструкции коллекторов для малых протоков.

2.2. Проектирование дренажных систем.

Защита городских улиц от подтопления. Общие сведения о подземных водах. Источники питания подземных вод. Коэффициент фильтрации и инфильтрации. Типы дренажей и дренажных систем. Конструктивные особенности дренажных систем. Применяемые дренажные системы. Расчет обсыпки дренажей. Классификация дренажных систем по назначению. Основы гидрологического расчета дренажных систем. Построение кривой депрессии. Гидравлический расчет трубчатого дренажа.

2.3 Проектирование освещения улиц и дорог.

Категории и классы по освещению объектов улично-дорожной сети, предназначенных для движения транспорта. Нормы проектирования освещения проезжей части улиц, дорог и площадей. Нормы проектирования освещения пешеходных пространств. Нормы проектирования освещения пешеходных переходов. Выбор, расположение и способ установки световых приборов.

3-й раздел: Способы прокладки инженерных сетей различного назначения.

3.1. Способы прокладки инженерных сетей.

Выбор способа прокладки инженерных сетей. Раздельная и совмещенная прокладка сетей. Совмещенная прокладка сетей в одной траншее. Прокладка сетей в общих коллекторах. Щитовой способ прокладки подземных коммуникаций. Прокладка сетей методом продавливания и прокола. Прокладка сетей методом горизонтального бурения.

Область применения специальных способов производства работ. Открытый водоотлив. Осушение и закрепление грунтов при строительстве подземных сооружений. Искусственное понижение УГВ. Замораживание грунтов. Способы замораживания. Химическое закрепление грунтов. Основные способы закрепления грунтов.

3.2. Сооружения для очистки поверхностных вод.

Основные загрязнители поверхностного стока. Влияние поверхностного стока на состояние водных объектов. Определение количества сточных вод, поступающих на очистку. Типы очистных сооружений. Сооружения закрытого типа, их основные элементы. Пруды – отстойники их конструкция и основные элементы. Фильтрация поверхностного стока. Удаление осадков из очистных сооружений. Основы расчета очистных сооружений

3.3. Освещение улиц и дорог.

Технические требования к освещению. Характеристика светильников, опор и кронштейнов. Размещение светильников. Технология установки опор. Основные правила

прокладки электрической сети уличного освещения.

4-й раздел: Технология строительства и монтажа инженерных сетей.

4.1. Технология строительства и монтажа инженерных сетей.

Устройство траншей с наклонными и вертикальными стенками. Монтаж трубопроводов. Испытание безнапорных трубопроводов. Выбор типа основания в зависимости от конструкции коллектора и гидрологических условий. Монтаж коллектора из сборных железобетонных элементов и лотковых секций. Монтаж подземных сетей в коллекторе. Устройство освещения, вентиляции, сигнализации. Охрана труда.

Состав и последовательность работ при строительстве водостоков открытым способом. Строительство дренажей. Сопутствующие и мелкого заложения дренажи.

Строительство подземных коммуникаций методом «стена в грунте». Область применения метода. Технология производства работ при строительстве монолитной «стены».

Строительство инженерных сетей и очистных сооружений в зимнее время.

Экология при строительстве инженерных сетей.

4.2. Управление качеством строительства инженерных сетей.

Контроль за строительством. Контроль качества работ. Управление качеством строительства. Специализированные потоки. Комплексные показатели качества конструктивных элементов. Установление уровня качества.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел				
1	1.3	Технические требования и правила размещения подземных и надземных инженерных сетей	2		
	2-й раздел				
3	2.1	Проектирование систем водосточной сети и канализационной сети городских магистралей.	4		
4	2.2	Проектирование дренажных систем	4		
5	2.3	Проектирование освещения улиц и дорог	4		
	3-й раздел				
6	3.1	Трассирование магистральной водопроводной сети	4		
7	3.2	Гидравлический расчет магистральной водопроводной сети	2		
8	3.3	Технология установки опор и способы размещение светильников.	4		

	4-й раздел				
9	4.1	Обоснование способов прокладки трубопроводов с использованием прокалывания и продавливания.	4		
10	4.2	Контроль качества работ. Управление качеством строительства инженерных сетей.	2		

5.4. Лабораторный практикум
Не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		9		
1	1.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Достижения научно-технического прогресса в отечественной и мировой практике развития подземных коммуникаций. Подготовка к коллоквиуму	4		
2	1.2	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Виды подземных сетей: водопровод, теплотрасса, газопровод, электрические сети, канализация, водосток. Решение задач	4		
3	1.3	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Размещение подземных инженерных сетей. (Курсовое проектирование)	4		
	2-й раздел		18		
4	2.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Поперечный профиль улицы. Гидравлический расчет. (Курсовое проектирование)	7		
5	2.2	Опережающая самостоятельная	7		

		работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Конструктивные особенности дренажных систем			
6	2.3	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Конструктивные особенности систем освещения улиц и дорог	7		
	3-й раздел		12		
7	3.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Область применения специальных способов производства работ. (Курсовое проектирование)	5		
8	3.2	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Основы расчета очистных сооружений	5		
	3.3	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Основные правила прокладки электрической сети уличного освещения.	5		
	4-й раздел		12		
	.4.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Технология и организация производства работ. (Курсовое проектирование), Линейный график работ. (Курсовое проектирование)	7		
	4.2	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Контроль качества работ, охрана труда и окружающей среды. (Курсовое проектирование).	8		
ИТОГО часов в семестре:			63		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. 4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения

Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=393>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел (Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей)	ПК-1 обладает знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает назначение инженерных сетей, современные их конструкции;
			умеет разрабатывать производственную документацию на создание инженерных сетей;
			владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;
2	2-й раздел (Проектирование инженерных сетей)	ПК-4 способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	знает принципы проектирования и строительства инженерных сетей, прокладываемых вдоль улиц и дорог на территории населенных пунктов;
			умеет выбирать наиболее эффективные способы производства работ;
			владеет навыками обеспечения качества проектирования

			и строительства инженерных сетей;
3	3-й раздел (Способы прокладки инженерных сетей различного назначения)	ПК-8 владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>знает требования к размещению сетей при проектировании и строительстве городских улиц и дорог;</p> <p>умеет организовать и проводить работы по строительству подземных инженерных сетей;</p> <p>владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;</p>
4	4-й раздел (Технология строительства и монтажа инженерных сетей)	ПК-8 владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>знает требования к размещению сетей при проектировании и строительстве городских улиц и дорог;</p> <p>умеет организовать и проводить работы по строительству подземных инженерных сетей;</p> <p>владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных

занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Разноуровневые задачи (задания)

2-й раздел: Проектирование инженерных сетей

1. Построение кривой депрессии.
2. Гидравлический расчет трубчатого дренажа.

3-й раздел: Способы прокладки инженерных сетей различного назначения

3. Гидравлический расчет лотка проезжей части улиц.
4. Расчет пропускной способности решеток водоприемных колодцев.

Коллоквиум, собеседование

(вопросы для коллоквиумов, собеседований)

1-й раздел: Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей.

1. Классификация инженерных сетей, их назначение, виды и основные элементы.
2. Методы размещения подземных сетей в старых и новых районах города.
3. Размещение инженерных сетей и коллекторов в плане.
4. Расстояния от инженерных сетей до различных элементов инженерного оборудования улиц.

2-й раздел: Проектирование инженерных сетей

5. Уравнения баланса стока с учетом регулирующего влияния пруда.
6. Конструкции коллекторов для малых протоков.
7. Защита городских улиц от подтопления
8. Коэффициент фильтрации и инфильтрации.
9. Типы дренажей и дренажных систем.
10. Конструктивные особенности дренажных систем.

11. Классификация дренажных систем по назначению.
12. Основы гидрологического расчета дренажных систем.
- 3-й раздел: Способы прокладки инженерных сетей различного назначения.
13. Выбор способа прокладки инженерных сетей.
14. Раздельная и совмещенная прокладка сетей.
15. Совмещенная прокладка сетей в одной траншее.
16. Прокладка сетей в общих коллекторах.
17. Щитовой способ прокладки подземных коммуникаций.
18. Прокладка сетей методом продавливания и прокола.
19. Прокладка сетей методом горизонтального бурения.
20. Основы расчета очистных сооружений.
21. Технические требования к освещению.
22. Основные правила прокладки электрической сети уличного освещения.
- 4-й раздел: Технология строительства и монтажа инженерных сетей.
23. Выбор типа основания в зависимости от конструкции коллектора и гидрологических условий.
24. Монтаж коллектора из сборных железобетонных элементов и лотковых секций.
25. Монтаж подземных сетей в коллекторе. Охрана труда.
26. Состав и последовательность работ при строительстве водостоков открытым способом.
27. Строительство дренажей.
28. Технология производства работ при строительстве монолитной «стены».
29. Строительство инженерных сетей и очистных сооружений в зимнее время.
30. Экология при строительстве инженерных сетей.
31. Контроль качества работ.
32. Комплексные показатели качества конструктивных элементов. Установление уровня качества.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Теоретические вопросы для проведения итоговой аттестации обучающихся
6 семестр - зачет

1. Какие системы входят в инженерное обеспечение города.
2. По каким признакам подразделяют инженерные сети.
3. Укажите достоинства и недостатки прокладки трубопроводов в коллекторах.
4. Что должно включать инженерное оснащение современных проходных коллекторов.
5. Назовите главные принципы размещения инженерных коммуникаций на улично-дорожной сети.
6. Что такое водосток, какие задачи на него возлагаются.
7. Что такое коэффициент стока. На что указывает его значение.
8. Перечислите основные элементы ливневой канализации (водостока).
9. Что такое вертикальная планировка. Назовите признаки рациональной вертикальной планировки.
10. Назовите виды вертикальной планировки и их назначение.
11. Приведите требования к конструкциям каналов и лотков на городских улицах и дорогах.

12. Каково назначение водоприёмных колодцев в системе водостока. В каких местах их необходимо предусматривать.
13. Перечислите требования к водосточным веткам.
14. Назовите материалы для изготовления труб водостока. Укажите достоинства и недостатки труб из этих материалов.
15. Перечислите виды стыковых соединений труб. Что такое раструбное соединение.
16. Приведите технологию устройства сварного стыка стальных, стеклянных и пластмассовых труб.
17. Назовите виды оснований под трубопроводы и материалы для их устройства.
18. Каково назначение смотровых колодцев в системе водостока. В каких местах их необходимо предусматривать.
19. Для чего предназначены пруды-регуляторы в системе водоотведения.
20. Назовите этапы очистки сточных вод и виды сооружений для их реализации.
21. Как определить геометрические параметры траншеи под водосток.
22. Как рассчитать объёмы земляных работ при строительстве водостока.
23. Приведите укрупнённую технологию строительства водосточной сети.
24. Что с себя включает организационный этап подготовительных работ при строительстве водостока.
25. Что с себя включает технический этап подготовительных работ при строительстве водостока.
26. Перечислите критерии выбора экскаватора для разработки траншеи.
27. Как определить производительность экскаватора.
28. Перечислите способы разработки траншей одноковшовыми экскаваторами.
29. Назовите основные правила организации разработки траншей.
30. Назовите виды креплений откосов траншей при их разработке под дождевую канализацию. Приведите схему закладных креплений.
31. Перечислите технологические операции при строительстве инженерных сетей в случае использования обсадных креплений траншеи.
32. Приведите последовательность операций при устройстве искусственного основания из песка, ПГС, щебня, цементного раствора.
33. Приведите последовательность монтажа труб и колодцев водосточной сети.
34. Какими способами возможно размещение крана при монтаже инженерных сетей. Как определить требуемый вылет стрелы крана.
35. Назовите виды гидроизоляции труб. В чём их особенность.
36. Как проводится испытание водосточной сети.
37. Назовите этапы обратной засыпки траншеи. Какие средства механизации применяют на каждом этапе.
38. Назовите методы искусственного водопонижения. Какое оборудование применяется в этих методах.
39. Что такое водоотлив. Какое оборудование применяется при водоотливе.
40. Перечислите методы искусственного закрепления грунтов. Для чего проводится это мероприятие.
41. Приведите технологические операции при цементации грунта.
42. Дайте подробную характеристику методу «прокол». В чём его отличие от метода «продавливание».
43. Назовите основные этапы технологии горизонтального направленного бурения. Укажите область применения данного метода.
44. Освещение улиц и дорог.

7.4.2 Курсовой проект. Курсовая работа:

Курсовая работа: «Строительство наружных сетей водопровода/канализации».

Состав проекта: Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графического материала. 1.Состав пояснительной записки:

Введение.

Раздел 1. Исходные данные для разработки работы.

Раздел 2. Размещение подземных инженерных сетей.

Раздел 3. Технология и организация производства работ.

Раздел 4. Линейный график работ.

Раздел 5. Контроль качества работ, охрана труда и окружающей среды.

Рекомендуемая литература.

2.Графические материалы:

1. Поперечный профиль улицы.
2. Технологическая схема потока.
3. Ленточный график работ.

Требуется: Произвести анализ имеющихся данных, размещение подземной инженерной сети, определить объемы работ, продолжительность строительства, произвести выбор ведущих и вспомогательных машин, определить состав отряда, определить длину захватки и составить технологическую схему потока, построить ленточный график работ, разработать мероприятия по контролю качества строительных работ, охране природы и окружающей среды.

Методические указания по выполнению курсовой работы «Инженерные сети и оборудование» для студентов - СПбГАСУ; сост. В.А. Кириенко .- СПб, 2003, 13 с

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей)	Теоретические вопросы Задачи, коллоквиум
2	2-й раздел (Проектирование инженерных сетей)	Теоретические вопросы и практические задания Задачи, коллоквиум
3	3-й раздел (Способы прокладки инженерных сетей различного назначения)	Теоретические вопросы. Курсовая работа
4	4-й раздел (Технология строительства и монтажа инженерных сетей)	Теоретические вопросы. Курсовая работа

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		

1	Лазарев, Юрий Георгиевич. Строительство наружных сетей водопровода и канализации : учеб. пособие / Ю. Г. Лазарев, М. П. Клековкина ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 105 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Верболоз, Е. И. Основы строительства инженерных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е. И. Верболоз, А. Н. Пальчиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19283.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Бабкин, В. Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Бабкин, В. Н. Яценко, В. Ю. Хузин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 96 с. — 978-5-89040-428-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22658.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Строительство инженерных подземных сетей : методические указания по выполнению курсовой работы для студентов дневного факультета спец. 291000 - автомобильные дороги и аэродромы спец. 291003 - городские дороги / Государственный комитет Российской Федерации по высшему образованию, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет ; сост. В. А. Кириенко. - СПб. : [б. и.], 1996. - 16 с.	93
4	Кириенко, Владимир Андреевич. Технология и организация строительства наружных сетей водопровода и канализации : учебное пособие / В. А. Кириенко ; М-во образования и науки, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : СПбГАСУ, 2004. - 86 с.	55
5	Отведение и очистка поверхностных сточных вод : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов" / В. С. Дикаревский [и др.]. - Л. : СТРОЙИЗДАТ, 1990. - 223 с.	46

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

И т.п.

– Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков.

– Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

- В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:
- - опережающее самостоятельное изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- - подготовка к практическим занятиям;
- - подготовка к текущему контролю успеваемости студентов (собеседованию);
- - подготовка к зачету.

– Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Итогом изучения дисциплины является защита курсовой работы и зачет. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

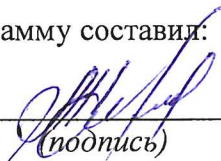
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:


(подпись)




(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.т.н., доцент А.В. Квитко

(ФИО)

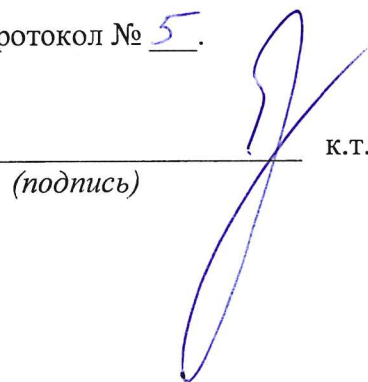
Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство

по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК


(подпись)

к.т.н., доцент С.М. Грушецкий

(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«*18*» *июня* 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.2.2 Технология и организация строительства наружных сетей водопровода и
канализации**

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Технология и организация строительства наружных сетей водопровода и канализации»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов прогрессивной технологии и организации строительства инженерных сетей, с применением и решением производственных задач по их размещению, проектированию, организации поверхностного водоотвода с автомобильных и городских дорог.

Задачами освоения дисциплины являются способность критически оценивать инженерные сети и оборудование, а также обоснованно выбирать решения по проектированию, строительству и эксплуатации городских инженерных сетей и оборудования, размещаемых на улично-дорожной сети, с расчетом основных показателей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ПК - 4	знает принципы проектирования и строительства инженерных сетей, прокладываемых вдоль улиц и дорог на территории населенных пунктов;
		умеет выбирать наиболее эффективные способы производства работ;
		владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;
Обладает знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает назначение инженерных сетей, современные их конструкции;
		умеет разрабатывать производственную документацию на создание инженерных сетей;
		владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;
владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	знает требования к размещению сетей при проектировании и строительстве городских улиц и дорог;
		умеет организовать и проводить работы по строительству подземных инженерных сетей;
		владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока Б1.В.ДВ.2 Дисциплины по выбору. Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин: «Технологические процессы в строительстве», «Строительные машины и средства малой механизации», «Водоснабжение и водоотведение». В свою очередь, данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как «Изыскание и проектирование автомобильных дорог», «Технология и организация строительства автомобильных дорог», «Реконструкция автомобильных дорог», а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины умения и навыки используются при прохождении производственной практики.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Технология и организация строительства наружных сетей водопровода и канализации» необходимо:

знать:

- основные этапы развития городов, основные подходы по инженерному обеспечению современного города;

уметь:

- используя общие и специальные понятия и термины оценивать подземное хозяйство современных городов

владеть:

- навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Контактная работа (по учебным занятиям)	45	45			
в т.ч. лекции	15	15			
практические занятия (ПЗ)	30	30			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	63	63			
в т.ч. курсовой проект (работа)	18	18			
	КР	КР			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	45	45			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел (Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей)	6	3	2		9	14	ПК-1
1.1	Общие сведения о территориях городов и населенных пунктов	6	1	-		4	5	
1.2	Классификация инженерных сетей, их назначение, виды и основные элементы	6	1	-		4	5	
1.3	Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей	6	1	2		4	7	
2.	2-й раздел (Проектирование инженерных сетей)	6	6	12		18	36	ПК-4
2.1	Проектирование водосточной сети и канализации улиц и городских дорог	6	2	4		7	13	
2.2	Проектирование дренажных систем	6	2	4		7	13	
2.3	Проектирование освещения улиц и дорог	6	2	4		7	13	
3.	3-й раздел (Способы прокладки инженерных сетей различного назначения)	6	3	10		12	25	ПК-8
3.1	Способы прокладки инженерных сетей	6	1	4		5	10	
3.2	Сооружения для очистки поверхностных вод	6	1	2		5	8	
3.3	Освещение улиц и дорог	6	1	4		5	10	
4	4-й раздел (Технология строительства и монтажа инженерных сетей)	6	3	6		12	21	ПК-8
4.1	Технология строительства и монтажа инженерных сетей	6	2	4		7	13	
4.2	Управление качеством строительства инженерных сетей	6	1	2		8	11	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей.

1.1. Общие сведения о территориях городов и населенных пунктов.

Роль подземных инженерных коммуникаций в благоустройстве городов, совершенствовании городской транспортной системы, улучшении условий жизни населения, защите и сохранении окружающей природы. Достижения научно-технического прогресса в отечественной и мировой практике развития подземных коммуникаций.

1.2. Классификация инженерных сетей, их назначение, виды и основные элементы.

Классификация инженерных сетей, их назначение. Виды подземных сетей: водопровод, теплопровод, газопровод, электрические сети, канализация, водосток. Напорные и безнапорные трубопроводы. Используемые трубы для различных коммуникаций. Способы устройства стыковых соединений. Гидро- и теплоизоляция трубопроводов. Колодцы и упоры водопроводных, канализационных и газовых сетей. Камеры тепловых сетей.

1.3. Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей.

Методы размещения подземных сетей в старых и новых районах города. Размещение инженерных сетей и коллекторов в плане. Глубина заложения сетей и их взаимное расположение. Расстояния от инженерных сетей до различных элементов инженерного оборудования улиц.

2-й раздел: Проектирование инженерных сетей

2.1. Проектирование водосточной сети и канализации улиц и городских дорог

Гидравлический расчет лотка проезжей части улиц. Расчет пропускной способности решеток водоприемных колодцев. Регуляционные пруды. Уравнения баланса стока с учетом регулирующего влияния пруда. Расчет регулирующей емкости пруда. Заключение малых протоков (речек, ручьев) в трубы. Конструкции коллекторов для малых протоков.

2.2. Проектирование дренажных систем.

Защита городских улиц от подтопления. Общие сведения о подземных водах. Источники питания подземных вод. Коэффициент фильтрации и инфильтрации. Типы дренажей и дренажных систем. Конструктивные особенности дренажных систем. Применяемые дренажные системы. Расчет обсыпки дренажей. Классификация дренажных систем по назначению. Основы гидрологического расчета дренажных систем. Построение кривой депрессии. Гидравлический расчет трубчатого дренажа.

2.3 Проектирование освещения улиц и дорог.

Категории и классы по освещению объектов улично-дорожной сети, предназначенных для движения транспорта. Нормы проектирования освещения проезжей части улиц, дорог и площадей. Нормы проектирования освещения пешеходных пространств. Нормы проектирования освещения пешеходных переходов. Выбор, расположение и способ установки световых приборов.

3-й раздел: Способы прокладки инженерных сетей различного назначения.

3.1. Способы прокладки инженерных сетей.

Выбор способа прокладки инженерных сетей. Раздельная и совмещенная прокладка сетей. Совмещенная прокладка сетей в одной траншее. Прокладка сетей в общих коллекторах. Щитовой способ прокладки подземных коммуникаций. Прокладка сетей методом продавливания и прокола. Прокладка сетей методом горизонтального бурения.

Область применения специальных способов производства работ. Открытый водоотлив. Осушение и закрепление грунтов при строительстве подземных сооружений. Искусственное понижение УГВ. Замораживание грунтов. Способы замораживания. Химическое закрепление грунтов. Основные способы закрепления грунтов.

3.2. Сооружения для очистки поверхностных вод.

Основные загрязнители поверхностного стока. Влияние поверхностного стока на состояние водных объектов. Определение количества сточных вод, поступающих на очистку. Типы очистных сооружений. Сооружения закрытого типа, их основные элементы. Пруды – отстойники их конструкция и основные элементы. Фильтрация поверхностного стока. Удаление осадков из очистных сооружений. Основы расчета очистных сооружений

3.3. Освещение улиц и дорог.

Технические требования к освещению. Характеристика светильников, опор и кронштейнов. Размещение светильников. Технология установки опор. Основные правила прокладки электрической сети уличного освещения.

4-й раздел: Технология строительства и монтажа инженерных сетей.

4.1. Технология строительства и монтажа инженерных сетей.

Устройство траншей с наклонными и вертикальными стенками. Монтаж трубопроводов. Испытание безнапорных трубопроводов. Выбор типа основания в зависимости от конструкции коллектора и гидрологических условий. Монтаж коллектора из сборных железобетонных элементов и лотковых секций. Монтаж подземных сетей в коллекторе. Устройство освещения, вентиляции, сигнализации. Охрана труда.

Состав и последовательность работ при строительстве водостоков открытым способом. Строительство дренажей. Сопутствующие и мелкого заложения дренажи.

Строительство подземных коммуникаций методом «стена в грунте». Область применения метода. Технология производства работ при строительстве монолитной «стены».

Строительство инженерных сетей и очистных сооружений в зимнее время.

Экология при строительстве инженерных сетей.

4.2. Управление качеством строительства инженерных сетей.

Контроль за строительством. Контроль качества работ. Управление качеством строительства. Специализированные потоки. Комплексные показатели качества конструктивных элементов. Установление уровня качества.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел				
1	1.3	Технические требования и правила размещения подземных и надземных инженерных сетей	2		
	2-й раздел				
3	2.1	Проектирование систем водосточной сети и канализационной сети городских магистралей.	4		
4	2.2	Проектирование дренажных систем	4		
5	2.3	Проектирование освещения улиц и дорог	4		
	3-й раздел				
6	3.1	Трассирование магистральной водопроводной сети	4		
7	3.2	Гидравлический расчет магистральной водопроводной сети	2		
8	3.3	Технология установки опор и способы размещение светильников.	4		
	4-й раздел				
9	4.1	Обоснование способов прокладки трубопроводов с использованием прокалывания и продавливания.	4		
10	4.2	Контроль качества работ. Управление качеством строительства инженерных сетей.	2		

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел		9		
1	1.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Достижения научно-технического прогресса в отечественной и мировой практике развития подземных коммуникаций.	4		
2	1.2	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Виды подземных сетей: водопровод, теплопровод, газопровод, электрические сети, канализация, водосток.	4		
3	1.3	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Размещение подземных инженерных сетей. (Курсовое проектирование)	4		
	2-й раздел		18		
4	2.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Поперечный профиль улицы. Гидравлический расчет. (Курсовое проектирование)	7		
5	2.2	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Конструктивные особенности дренажных систем	7		
6	2.3	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Конструктивные особенности систем освещения улиц и дорог	7		
	3-й раздел		12		
7	3.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Область применения специальных способов производства работ. (Курсовое проектирование)	5		
8	3.2	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Основы расчета очистных	5		

		сооружений			
	3.3	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Основные правила прокладки электрической сети уличного освещения.	5		
	4-й раздел		12		
	.4.1	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Технология и организация производства работ. (Курсовое проектирование), Линейный график работ. (Курсовое проектирование)	7		
	4.2	Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях). Контроль качества работ, охрана труда и окружающей среды.(Курсовое проектирование).	8		
ИТОГО часов в семестре:			63		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=393>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел (Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей)	ПК-1 обладает знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p>знает назначение инженерных сетей, современные их конструкции;</p> <p>умеет разрабатывать производственную документацию на создание инженерных сетей;</p> <p>владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;</p>
2	2-й раздел (Проектирование инженерных сетей)	ПК-4 способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	<p>знает принципы проектирования и строительства инженерных сетей, прокладываемых вдоль улиц и дорог на территории населенных пунктов;</p> <p>умеет выбирать наиболее эффективные способы производства работ;</p> <p>владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;</p>
3	3-й раздел (Способы прокладки инженерных сетей различного назначения)	ПК-8 владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>знает требования к размещению сетей при проектировании и строительстве городских улиц и дорог;</p> <p>умеет организовать и проводить работы по строительству подземных инженерных сетей;</p> <p>владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;</p>
4	4-й раздел (Технология строительства и монтажа инженерных сетей)	ПК-8 владеет технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>знает требования к размещению сетей при проектировании и строительстве городских улиц и дорог;</p>

	сетей)	водства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	рог;
			умеет организовать и проводить работы по строительству подземных инженерных сетей;
			владеет навыками обеспечения качества проектирования и строительства инженерных сетей;

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Разноуровневые задачи (задания)

2-й раздел: Проектирование инженерных сетей

1. Построение кривой депрессии.
2. Гидравлический расчет трубчатого дренажа.

3-й раздел: Способы прокладки инженерных сетей различного назначения

3. Гидравлический расчет лотка проезжей части улиц.
4. Расчет пропускной способности решеток водоприемных колодцев.

Коллоквиум, собеседование

(вопросы для коллоквиумов, собеседований)

1-й раздел: Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей.

1. Классификация инженерных сетей, их назначение, виды и основные элементы.
2. Методы размещения подземных сетей в старых и новых районах города.
3. Размещение инженерных сетей и коллекторов в плане.
4. Расстояния от инженерных сетей до различных элементов инженерного оборудования улиц.

2-й раздел: Проектирование инженерных сетей

5. Уравнения баланса стока с учетом регулирующего влияния пруда.
6. Конструкции коллекторов для малых протоков.
7. Защита городских улиц от подтопления
8. Коэффициент фильтрации и инфильтрации.
9. Типы дренажей и дренажных систем.
10. Конструктивные особенности дренажных систем.
11. Классификация дренажных систем по назначению.
12. Основы гидрологического расчета дренажных систем.

3-й раздел: Способы прокладки инженерных сетей различного назначения.

13. Выбор способа прокладки инженерных сетей.
14. Раздельная и совмещенная прокладка сетей.
15. Совмещенная прокладка сетей в одной траншее.
16. Прокладка сетей в общих коллекторах.
17. Щитовой способ прокладки подземных коммуникаций.
18. Прокладка сетей методом продавливания и прокола.
19. Прокладка сетей методом горизонтального бурения.
20. Основы расчета очистных сооружений.
21. Технические требования к освещению.
22. Основные правила прокладки электрической сети уличного освещения.

4-й раздел: Технология строительства и монтажа инженерных сетей.

23. Выбор типа основания в зависимости от конструкции коллектора и гидрологических условий.
24. Монтаж коллектора из сборных железобетонных элементов и лотковых секций.
25. Монтаж подземных сетей в коллекторе. Охрана труда.

26. Состав и последовательность работ при строительстве водостоков открытым способом.
27. Строительство дренажей.
28. Технология производства работ при строительстве монолитной «стены».
29. Строительство инженерных сетей и очистных сооружений в зимнее время.
30. Экология при строительстве инженерных сетей.
31. Контроль качества работ.
32. Комплексные показатели качества конструктивных элементов. Установление уровня качества.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**7.4.1 Теоретические вопросы для проведения итоговой аттестации обучающихся
6 семестр - зачет**

1. Какие системы входят в инженерное обеспечение города.
2. По каким признакам подразделяют инженерные сети.
3. Укажите достоинства и недостатки прокладки трубопроводов в коллекторах.
4. Что должно включать инженерное оснащение современных проходных коллекторов.
5. Назовите главные принципы размещения инженерных коммуникаций на улично-дорожной сети.
6. Что такое водосток, какие задачи на него возлагаются.
7. Что такое коэффициент стока. На что указывает его значение.
8. Перечислите основные элементы ливневой канализации (водостока).
9. Что такое вертикальная планировка. Назовите признаки рациональной вертикальной планировки.
10. Назовите виды вертикальной планировки и их назначение.
11. Приведите требования к конструкциям каналов и лотков на городских улицах и дорогах.
12. Каково назначение водоприёмных колодцев в системе водостока. В каких местах их необходимо предусматривать.
13. Перечислите требования к водосточным веткам.
14. Назовите материалы для изготовления труб водостока. Укажите достоинства и недостатки труб из этих материалов.
15. Перечислите виды стыковых соединений труб. Что такое раструбное соединение.
16. Приведите технологию устройства сварного стыка стальных, стеклянных и пластмассовых труб.
17. Назовите виды оснований под трубопроводы и материалы для их устройства.
18. Каково назначение смотровых колодцев в системе водостока. В каких местах их необходимо предусматривать.
19. Для чего предназначены пруды-регуляторы в системе водоотведения.
20. Назовите этапы очистки сточных вод и виды сооружений для их реализации.
21. Как определить геометрические параметры траншеи под водосток.
22. Как рассчитать объёмы земляных работ при строительстве водостока.
23. Приведите укрупнённую технологию строительства водосточной сети.
24. Что с себя включает организационный этап подготовительных работ при строительстве водостока.
25. Что с себя включает технический этап подготовительных работ при строительстве водостока.
26. Перечислите критерии выбора экскаватора для разработки траншеи.

27. Как определить производительность экскаватора.
 28. Перечислите способы разработки траншей одноковшовыми экскаваторами.
 29. Назовите основные правила организации разработки траншей.
 30. Назовите виды креплений откосов траншей при их разработке под дождевую канализацию. Приведите схему закладных креплений.
 31. Перечислите технологические операции при строительстве инженерных сетей в случае использования обсадных креплений траншей.
 32. Приведите последовательность операций при устройстве искусственного основания из песка, ПГС, щебня, цементного раствора.
 33. Приведите последовательность монтажа труб и колодцев водосточной сети.
 34. Какими способами возможно размещение крана при монтаже инженерных сетей.
- Как определить требуемый вылет стрелы крана.
35. Назовите виды гидроизоляции труб. В чём их особенность.
 36. Как проводится испытание водосточной сети.
 37. Назовите этапы обратной засыпки траншеи. Какие средства механизации применяются на каждом этапе.
 38. Назовите методы искусственного водопонижения. Какое оборудование применяется в этих методах.
 39. Что такое водоотлив. Какое оборудование применяется при водоотливе.
 40. Перечислите методы искусственного закрепления грунтов. Для чего проводится это мероприятие.
 41. Приведите технологические операции при цементации грунта.
 42. Дайте подробную характеристику методу «прокол». В чём его отличие от метода «продавливание».
 43. Назовите основные этапы технологии горизонтального направленного бурения. Укажите область применения данного метода.
 44. Освещение улиц и дорог.

7.4.2 Курсовой проект. Курсовая работа:

Курсовая работа: «Строительство наружных сетей водопровода/канализации».

Состав проекта: Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графического материала.

1. Состав пояснительной записки:

Введение.

Раздел 1. Исходные данные для разработки работы.

Раздел 2. Размещение подземных инженерных сетей.

Раздел 3. Технология и организация производства работ.

Раздел 4. Линейный график работ.

Раздел 5. Контроль качества работ, охрана труда и окружающей среды.

Рекомендуемая литература.

2. Графические материалы:

1. Поперечный профиль улицы.
2. Технологическая схема потока.
3. Ленточный график работ.

Требуется: Произвести анализ имеющихся данных, размещение подземной инженерной сети, определить объемы работ, продолжительность строительства, произвести выбор ведущих и вспомогательных машин, определить состав отряда, определить длину захватки и составить технологическую схему потока, построить ленточный график работ, разработать мероприятия по контролю качества строительных работ, охране природы и окружающей среды.

Методические указания по выполнению курсовой работы «Инженерные сети и оборудование» для студентов - СПбГАСУ; сост. В.А. Кириенко .- СПб, 2003, 13 с

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (Общие правила размещения подземных и надземных инженерных сетей)	Теоретические вопросы Задачи, коллоквиум
2	2-й раздел (Проектирование инженерных сетей)	Теоретические вопросы и практические задания Задачи, коллоквиум
3	3-й раздел (Способы прокладки инженерных сетей различного назначения)	Теоретические вопросы. Курсовая работа
4	4-й раздел (Технология строительства и монтажа инженерных сетей)	Теоретические вопросы. Курсовая работа

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Лазарев, Юрий Георгиевич. Строительство наружных сетей водопровода и канализации : учеб. пособие / Ю. Г. Лазарев, М. П. Клековкина ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 105 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Верболоз, Е. И. Основы строительства инженерных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е. И. Верболоз, А. Н. Пальчиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19283.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Бабкин, В. Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Бабкин, В. Н. Яценко, В. Ю. Хузин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 96 с. — 978-5-89040-428-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22658.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Строительство инженерных подземных сетей : методические указания по выполнению курсовой работы для студентов дневного факультета спец. 291000 - автомобильные дороги и аэродромы спец. 291003 - городские дороги / Государственный комитет Российской Федерации по высшему образованию, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет ; сост. В. А. Кириенко. - СПб. : [б. и.], 1996. - 16 с.	93
4	Кириенко, Владимир Андреевич. Технология и организа-	55

	ция строительства наружных сетей водопровода и канализации : учебное пособие / В. А. Кириенко ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : СПбГАСУ, 2004. - 86 с.	
5	Отведение и очистка поверхностных сточных вод : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов" / В. С. Дикаревский [и др.]. - Л. : СТРОЙИЗДАТ, 1990. - 223 с.	46

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ:
http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

И т.п.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков.

Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- опережающее самостоятельное изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов (собеседованию);
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Итогом изучения дисциплины является защита курсовой работы и зачет. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)
[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)

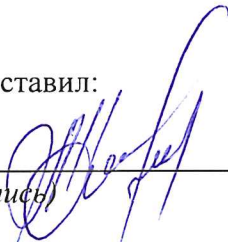
[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

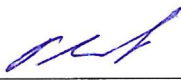
<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:


_____ , к.в.н, доцент / А.Н.Новик
(подпись)  (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог, мостов и тоннелей
«14» июня 2018 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись)  (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ к.т.н, доцент С.М. Грушецкий
(подпись)  (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 Инженерные сооружения в транспортном строительстве

направление подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Инженерные сооружения в транспортном строительстве

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются подготовка студентов по строительству инженерных сооружений в транспортном строительстве, имеющих необходимые теоретические знания конструкций временных и постоянных искусственных сооружений, развитие у студентов практических умений проектирования и расчета конструкций мостов и других искусственных сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются

- формирование у студентов необходимых теоретических знаний конструкций мостов и других сооружений на автомобильных дорогах;
- выработка практических умений использования методик расчета элементов и конструкций искусственных сооружений;
- привитие студентам навыков проектирования и строительства мостов, тоннелей и других искусственных сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы, регламентирующие проектирование и оценку технического состояния инженерных сооружений (ИС) и проведение мероприятий по их содержанию -основные методы расчета и конструирования ИС при их проектировании и реконструкции -системы и методы статического и динамического расчета ИС
		умеет самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности -самостоятельно и правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели прочности, надежности, безопасности, экономичности и эффективности конструкций ИС -ориентироваться в различных источниках информации
		владеет методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования ИС -навыками получения необходимой информации и ее практического ис-

		пользования в профессиональной деятельности
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	знает основные параметры инженерных изысканий, влияющие на проектирование ИС -основные конструкции транспортных ИС и рациональные области их применения -основные методы расчета и проектирования пролетных строений (ПС), опор и других конструктивных элементов автодорожных мостовых сооружений -современные прикладные программные комплексы, применяемых при проектировании ИС
		умеет проектировать ПС, опоры и другие конструктивные элементы ИС -организовывать мероприятия по рациональному применению материалов конструктивных систем при проектировании ИС
		владеет основами современных методов проектирования отдельных конструкций и объектов ИС
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	знает физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на ИС и принципы обеспечения их прочности, надежности и долговечности
		умеет разрабатывать рабочие чертежи элементов и объектов ИС -выполнять расчеты ПС, опор и других конструктивных элементов ИС
		владеет основами проектирования ИС инженерными методами и с применением систем автоматизированного проектирования -способами практической реализации численных методов на компьютере
способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	знает научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опытов по профилю профессиональной деятельности
		умеет логически и последовательно ставить и решать задачи, возникающие при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции ИС -осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с ис-

		<p>пользованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>владеет основными методами расчета ПС, опор и других конструктивных элементов автодорожных мостовых сооружений</p> <p>-технологией ремонта и содержания элементов мостового полотна и конструкций ПС и опор мостовых сооружений</p> <p>-методикой проведения сверхнормативных и крупногабаритных грузов по мостовым сооружениям</p> <p>-методикой проведения испытаний мостовых сооружений и обработки результатов</p>
--	--	--

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин изыскание и проектирование автомобильных дорог (Б1.В.ОД.13), Строительные материалы (Б3.В.ДВ.7), водоснабжение и водоотведение (Б1.Б.19.2), механика грунтов (Б1.Б.14.4), геодезия (Б1.Б.15.1), геология (Б1.Б.15.2) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Технология и организация строительства автомобильных дорог, инженерные сети и оборудование, Дорожные условия и безопасность движения, современные методы проектирования городских и автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении 1-ой производственной практики

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» необходимо:

знать:

правовые и нормативные документы, определяющие правила строительства и эксплуатации транспортных объектов; технологические процессы по возведению конструктивных элементов транспортных объектов, базовые работы по производству строительных материалов, контроль качества; методы планирования, организации и управления мостовым строительством; нормы и правила техники безопасности при строительстве и эксплуатации объектов транспортного строительства.

уметь:

разрабатывать проекты производства работ по строительству транспортных сооружений; проводить лабораторные испытания материалов и полевые испытания построенных транспортных сооружений с производственными и исследовательскими целями; проводить контроль качества строительных материалов, выполненных изыскательских и строительных работ и давать оценку качества построенному транспортному объекту в целом; обеспечивать безопасные условия труда.

владеть:

навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в

целях обоснования решений профессиональной деятельности; методами технического инструментального и визуального контроля состояния строящегося объекта; методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и эксплуатации автомобильных дорог и транспортных сооружений; методами управления технологическими процессами строительства, реконструкции, ремонта и эксплуатации транспортных сооружений; методами обеспечения экологической безопасности на объекте транспортного строительства; навыками организации работы производственного коллектива.

знать:

- технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к искусственным сооружениям;
- конструкции пролетных строений постоянных мостов и основы их расчета;
- современные конструкции водопропускных и искусственных сооружений на горных дорогах и конструкции автодорожных тоннелей, основы их работы.

уметь:

- пользоваться нормативной литературой по расчету конструктивных элементов мостов и тоннелей;
- использовать методики расчета при проектировании и организации строительства постоянных мостов, водопропускных и других искусственных сооружений на автомобильных дорогах при выполнении задач по предназначению;
- проектировать искусственные сооружения на автомобильных дорогах с применением систем автоматизированного проектирования.

владеть:

- необходимыми теоретическими знаниями организации работ по строительству инженерных сооружений на автомобильных дорогах;
- практическим умением принимать решения при организации строительства инженерных сооружений;
- навыками проектирования мостов и других инженерных сооружений.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Контактная работа (по учебным занятиям)	45	45			
в т.ч. лекции	15	15			
практические занятия (ПЗ)	30	30			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	63	63			
в т.ч. курсовой проект (работа)	36	36			
	КП	КП			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	27	27			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					

часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений	6	15	30		63	108	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
1.1	Общие сведения о мостах и других транспортных сооружениях на автомобильных дорогах. Технические нормы проектирования транспортных сооружений		3	2		9	14	
2	2-й раздел Железобетонные мосты							
2.1	Конструкции и проектирование железобетонных мостов		2	6		9	17	
2.2	Конструкции и расчет опор постоянных мостов.		2	4		9	15	
3	3-й раздел Металлические мосты							
3.1	Балочные пролетные строения со сплошными стенками		2	6		9	17	
3.2	Балочные пролетные строения с решетчатыми фермами		2	4		9	15	
3.3	Сталежелезобетонные пролетные строения		2	4		9	15	
4	4-й раздел Малые искусственные сооружения							
4.1	Конструкции водопропускных сооружений дорогах		2	4		9	15	
	Итого за семестр:		15	30		63	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений

1.1. Общие сведения о мостах и других транспортных сооружениях на автомобильных дорогах. Технические нормы проектирования транспортных сооружений

Основные понятия. Общие сведения о мостах и других транспортных сооружениях на автомобильных дорогах. Положения строительных правил (СП (СНиП)). Основы проектирования и расчета мостовых конструкций. Действующие нагрузки.

2-й раздел: Железобетонные мосты

2.1 Конструкции и проектирование железобетонных мостов

Общая характеристика и системы железобетонных мостов. Плитные пролетные строения. Ребристые пролетные строения. Основные системы и конструкции неразрезных балочных пролетных строений. Консольные пролетные строения. Проектирование и расчет пролетных строений

2.2 Конструкции и расчет опор постоянных мостов

Виды опор постоянных мостов. Конструкции промежуточных опор. Свайные и столбчатые промежуточные опоры. Опоры – стенки. Массивные промежуточные опоры. Основы расчета промежуточных опор. Конструкции и основы расчета устоев.

3-й раздел: Металлические мосты

3.1 Балочные пролетные строения со сплошными стенками

Основные системы металлических мостов. Конструкции пролетных строений с балками со сплошной стенкой и их расчет. Определение усилий в главных балках. Расчет главных балок на прочность и устойчивость. Расчет стыков балок.

3.2 Балочные пролетные строения с решетчатыми фермами

Основные схемы ферм. Конструкции элементов ферм. Конструкции узлов ферм. Расчет прочности и устойчивости элементов ферм. Расчет узлов ферм.

3.3 Сталежелезобетонные пролетные строения

Сталежелезобетонные пролетные строения. Конструкции балок сталежелезобетонных пролетных строений. Основы расчета сталежелезобетонных балок.

4-й раздел: Малые искусственные сооружения на дорогах

4.1 Конструкции водопропускных сооружений дорогах

Классификация малых искусственных сооружений на автомобильных дорогах. Конструкции малых мостов. Водопропускные трубы. Основы расчета водопропускных сооружений.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел	Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений	
2	1.1	Введение в проектирование транспортных сооружений. Исходные данные для выполнения проекта. Нормативная и научно-техническая литература. Основные положения нормативной документации и научно-технической литература по проектированию и расчету искусственных сооружений	2
3	2-й раздел	Железобетонные мосты	
4	2.1	Основы расчета железобетонных мостов.	6
5	2.2	Расчет массивной опоры	4
6	3-й раздел	Металлические мосты	
7	3.1	Расчет металлической балки со сплошной стенкой	6
8	3.2	Расчет металлической балки со с решетчатыми фермами	4
	3.3	Расчет сталежелезобетонного пролетного строения	4
9	4-й раздел	Малые искусственные сооружения	
10	4.1	Основы гидрологического расчета водопропускной трубы	4
ИТОГО часов в семестре:			30

5.4. Лабораторный практикум –не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
1	1-й раздел	Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений.	
2	1.1	Изучение нормативно-технической литературы.	9
3	2-й раздел	Железобетонные мосты	
4	2.1	Выполнение курсового проекта	9
5	2.2	Выполнение курсового проекта	9
6	3-й раздел	Металлические мосты	
7	3.1	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
8	3.2	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
9	3.3	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
10	4-й раздел	Малые искусственные сооружения	
11	4.1	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
ИТОГО часов в семестре:			63

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 6.1 Рабочая программа по дисциплине
- 6.2 Конспекты лекций по дисциплине.
- 6.3 Перечень тем для докладов
- 6.4 Перечень вопросов промежуточной аттестации.
- 6.5 Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=766>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины. ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения об-

разовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1й-4й разделы	<p>знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)</p> <p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации</p>	<p>Знать:</p> <p>основные нормативные документы, регламентирующие проектирование и оценку технического состояния инженерных сооружений (ИС) и проведение мероприятий по их содержанию</p> <p>-основные методы расчета и конструирования ИС при их проектировании и реконструкции</p> <p>-системы и методы статического и динамического расчета ИС</p> <p>-основные параметры инженерных изысканий, влияющие на проектирование ИС</p> <p>-основные конструкции транспортных ИС и рациональные области их применения</p> <p>-основные методы расчета и конструирования пролетных строений (ПС), опор и других конструктивных элементов автодорожных мостовых сооружений</p> <p>-современные прикладные программные комплексы, применяемых при проектировании ИС</p> <p>- физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на ИС и принципы обеспечения их прочности, надежности и долговечности</p> <p>- научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опытов по профилю профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности</p> <p>-самостоятельно и правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели прочности, надежности, безопасности, экономичности и эффективности конструкций ИС</p> <p>-ориентироваться в различных источниках информации</p>

		<p>заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p> <p>способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - конструировать ПС, опоры и другие конструктивные элементы ИС -организовывать мероприятия по рациональному применению материалов конструктивных систем при проектировании ИС - разрабатывать рабочие чертежи элементов и объектов ИС -выполнять расчеты ПС, опор и других конструктивных элементов ИС -логически и последовательно ставить и решать задачи, возникающие при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции ИС -осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования ИС -навыками получения необходимой информации и ее практического использования в профессиональной деятельности - основами современных методов проектирования отдельных конструкций и объектов ИС - основами проектирования ИС инженерными методами и с применением систем автоматизированного проектирования -способами практической реализации численных методов на компьютере -основными методами расчета ПС, опор и других конструктивных элементов автодорожных мостовых сооружений -технологией ремонта и содержания элементов мостового полотна и конструкций ПС и опор мостовых сооружений -методикой проведения сверхнормативных и крупногабаритных грузов по мостовым сооружениям
--	--	--	--

			-методикой проведения испытаний мостовых сооружений и обработки результатов
--	--	--	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходи-

мые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Геодезические и разбивочные работы при сооружении опор мостов.
2. Котлованы без крепления стен, закладное крепление котлованов.
3. Деревянное шпунтовое ограждение котлованов.
4. Металлическое шпунтовое ограждение котлованов.
5. Ограждение котлованов перемычками.
6. Порядок разработки грунта в котловане и водоотлив.
7. Технология устройства монолитных фундаментов.
8. Технология устройства сборных фундаментов.
9. Контроль качества работ и исполнительная документация при устройстве сборных и монолитных фундаментов.
10. Технология погружения свай.
11. Меры безопасности при погружении свай.
12. Разновидности забиваемых свай и используемые при этом приспособления.
13. Порядок разбивки свайного поля.
14. Разновидности копров.
15. Оборудование для погружения свай-оболочек и технология их погружения.
16. Технология устройства буровых свай.
17. Технология сооружения низкого свайного ростверка.
18. Технология сооружения высокого свайного ростверка.
19. Особенности сооружения фундаментов мелкого заложения в вечномерзлых грунтах.
20. Конструкция опалубки монолитных опор.
21. Технология бетонирования тела монолитной опоры.
22. Контроль качества и меры безопасности при сооружении опор.
23. Технология сооружения сборно-монолитных опор.
24. Способы монтажа стальных пролётных строений.
25. Сборочные краны и инструмент для сборки пролётных строений.
26. Организация склада металлоконструкций; работы, выполняемые на складе.
27. Способы сборки стальных пролётных строений на подмостях.
28. Меры безопасности при сборке пролётных строений.
29. Технология полунавесной сборки стальных пролетных строений.
30. Способы навесной сборки стальных пролетных строений.
31. Способы установки стальных пролетных строений на опоры.
32. Установка пролетных строений кранами большой грузоподъемности.
33. Установка пролетных строений на опоры при помощи плавучих средств.
34. Методика подбора крана.
35. Конструкция шпальной клетки для подъёмки пролётного строения.
36. Технология подъёмки пролётного строения на домкратах.
37. Организация продольной надвижки пролётного строения.
38. Способы монтажа ж. б. пролётных строений.
39. Организация строительной площадки для сооружения трубы.
40. Геодезическая разбивка трубы на местности.
41. Монтаж сборных железобетонных труб.
42. Гидроизоляционные работы и засыпка труб грунтом.
43. Устройство оснований и сборка металлической части труб (МГТ).
44. Засыпка труб грунтом (МГТ).
45. Устройство лотка (МГТ).
46. Способы сооружения тоннелей.

47. Проходка тоннелей щитовым способом.
48. Открытые способы сооружения тоннелей.
49. Специальные способы строительства тоннелей.
50. Основные положения по разработке ППР и ПОР.
51. Состав и содержание ППР.
52. Состав и содержание ПОР.
53. Разновидности методов строительства мостов.
54. Разновидности параметров строительного потока.
55. Разновидности организационно-управленческих структур.
56. Мероприятия инженерной подготовки строительного производства.
57. Организация работ подготовительного периода.
58. Устройство временных подъездных дорог.
59. Исходная информация и состав расчётной части линейного календарного графика.
60. Графическое изображение работ и привязка сроков их выполнения к календарю.
61. Оптимизация графика по использованию трудового ресурса.
62. Основные понятия и элементы сетевой модели.
63. Порядок построения сетевого графика.
64. Сущность и способы оптимизации сетевых графиков.
65. Методы управления мостостроительными организациями.
66. Диспетчерская служба управления строительным производством.
67. Предназначение, состав и содержание технологической карты.
68. Перевозка балок железобетонных пролетных строений по грунту и железной дороге. Технические требования на перевозку.
69. Приемка сборных железобетонных конструкций; её организация, документация, требования к принимаемым конструкциям.
70. Сооружение фундаментов на опускных колодцах, метод ВПТ.
71. Разновидности опор постоянных мостов.
72. Требования к складированию железобетонных конструкций на строительной площадке.
73. Технология устройства буронабивных свай. Устройство ростверков. Контроль качества свайных работ.

Критерии оценки: зачтено.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Тема:

- 1 Современные свайные технологии.
- 2 Автоматизация работ при возведении стальных конструкций мостов.
- 3 Использование современных ремонтных материалов.

Критерии оценки: зачтено

Темы докладов

Раздел / Тема: Фундаментные работы

- 1 Малые искусственные сооружения
- 2 Этапов обследования мостов
- 3 Эстакады монорельсовые транспортные магистральные
- 4 Оценка технического состояния мостов и труб

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

1. Основные положения СП35.13330.2011, СНиП по проектированию мостов.
2. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения по ГОСТ Р 52748-2007.
3. Основы расчета мостовых конструкций и расчетные нагрузки по СНиП 2.05.03-84*, СП35.13330.2011 Актуализированная редакция Мосты и трубы.
4. Общая характеристика и системы железобетонных мостов.
5. Конструкции плитных пролетных строений железобетонных мостов.
6. Конструкции ребристых пролетных строений.
7. Конструкции неразрезных балочных пролетных строений.
8. Конструкции консольных пролетных строений ж/б мостов.
9. Конструкции арочных железобетонных мостов.
10. Конструкция проезжей части железобетонных мостов.
11. Конструкции деформационных швов.
12. Конструкции тротуаров постоянных мостов.
13. Опорные части, их назначение и конструкция.
14. Виды и характеристика опор постоянных мостов.
15. Конструкция свайных промежуточных опор.
16. Конструкция стоечных промежуточных опор.
17. Конструкция столбчатых промежуточных опор.
18. Конструкция промежуточных опор - стенок.
19. Конструкция массивных промежуточных опор.
20. Промежуточные опоры эстакад, путепроводов и виадуков.
21. Конструкция свайных береговых опор.
22. Конструкция стоечных береговых опор.
23. Конструкция необсыпных устоев.
24. Конструкция обсыпных устоев.
25. Конструкция сопряжения моста с насыпью подхода.
26. Основные системы металлических мостов.
27. Конструкции металлических пролетных строений с балками со сплошной стенкой.
28. Основные схемы и конструкции металлических ферм.
29. Конструкции элементов и узлов ферм.
30. Конструкция сталежелезобетонных пролетных строений.
31. Конструкции рамных мостов.
32. Конструкции арочных мостов.
33. Конструкции рамных мостов.
34. Конструкции вантовых мостов.
35. Конструкции висячих мостов.
36. Классификация искусственных сооружений на горных дорогах.
37. Мостовые сооружения на горных дорогах, их назначение и конструкция.
38. Защитные сооружения на горных дорогах, их назначение и конструкция.
39. Назначение и конструкция гравитационных подпорных стенок.
40. Назначение и конструкция заанкерных подпорных стенок.
41. Классификация и область применения водопропускных труб.
42. Конструкции сборных железобетонных труб.
43. Конструкции металлических и полимерных труб.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная проверка выполнения курсового проекта

6 семестр – Курсовой проект

Выполняется курсовой проект «Проект участка автомобильной дороги». КПП№1 содержит текстовую и графическую части.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Расчет железобетонного моста разрезной системы
2. Расчет железобетонного моста неразрезной системы
3. Расчет сталежелезобетонного моста

Задание на проектирование искусственного сооружения
через _____

под _____

Нагрузка А14 и НК-102

Габарит путепровода _____

Подмостовой габарит в соответствии с требованиями

Отметка оси автодороги _____

Отметка головки рельса _____

Глубина промерзания _____

Дополнительные условия _____

Продольный профиль по оси искусственного сооружения приведен на обороте.

Класс водного пути _____

Содержание

Исходные данные:

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Автомобильных дорог, мостов и тоннелей»

Студенту _____

Группа _____

ЗАДАНИЕ №

на проектирование искусственного сооружения

через _____

под _____

Нагрузка А14 и НК-80

Габарит путепровода _____

Подмостовой габарит в соответствии с требованиями

Отметка оси автодороги _____

Отметка головки рельса _____

Глубина промерзания 1,20 м

Перепад температур 50°

Дополнительные условия _____

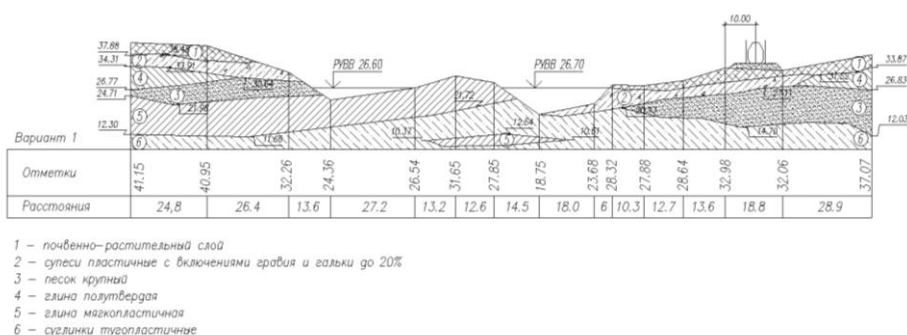
Продольный профиль по оси искусственного сооружения приведен на обороте.

Сроки выполнения варианты 01.03 – 15.05.201

расчет 01.09 – 15.11.201

конструкция 15.11 – 15.12.201

Срок сдачи проекта 20.12.201



Сравнение вариантов

Расчет плиты проезжей части

Расчет плиты на прочность на стадии эксплуатации по изгибающему моменту

Расчет главной балки пролетного строения

Определение внутренних усилий

Временная нагрузка

Список использованной литературы

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й -4 й разделы	Доклады, коллоквиум, круглые столы. Контроль выполнения разделов курсового проекта, экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Количество
-------	---	------------

	учебной и учебно-методической литературы	Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Квитко, Александр Владимирович. Железобетонный мост : учебное пособие / А. В. Квитко, Н. Ю. Даляев, П. А. Петухов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.). - СПб. : [б. и.], 2015. - 66 с.	64 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Картопольцев В.М., Тоннели [Электронный ресурс] / В.М. Картопольцев, А.В. Картопольцев - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2017. - 300 с. - ISBN 978-5-93057-729-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577297.html	ЭБС «Консультант студента»
Дополнительная литература		
1	Технология и организация строительства автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Ю. И. Калгин, А. С. Строкин, Е. Б. Тюков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55065.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. Г. Дивин, В. М. Жилкин, М. Ю. Серегин, Г. В. Шишкина. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1380-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64151.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Расчет балочных разрезных железобетонных пролетных строений мостов и путепроводов на автомобильных дорогах [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. В. И. Мерсиков, И. Н. Есикова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 34 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16052.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Лаппо, Евгений Леонидович. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах (ознакомительный курс) : учебное пособие для студентов специальностей "Мосты и транспортные тоннели", "Автомобильные дороги и аэродромы", "Организация и безопасность движения" / Е. Л. Лаппо ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2001. - 64 с.	177

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по

графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
3. Программное обеспечение AutoCAD-2018.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-

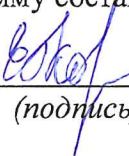
[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащении аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:




(подпись), к.т.н. Е.Н. Корнышев

(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой 

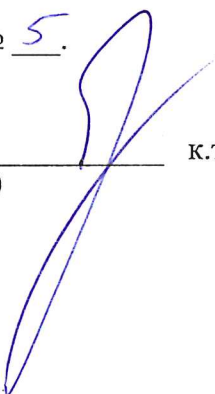
(подпись) к.т.н., доцент А.В. Квитко

(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5.

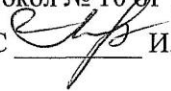
Председатель УМК 

(подпись) к.т.н., доцент С.М. Грушецкий

(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 Проектирование инженерных сооружений на автомобильных дорогах

направление подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины Проектирование инженерных сооружений на автомобильных дорогах

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются подготовка студентов по строительству инженерных сооружений в транспортном строительстве, имеющих необходимые теоретические знания конструкций временных и постоянных искусственных сооружений, развитие у студентов практических умений проектирования и расчета конструкций мостов и других искусственных сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются

- формирование у студентов необходимых теоретических знаний конструкций мостов и других сооружений на автомобильных дорогах;
- выработка практических умений использования методик расчета элементов и конструкций искусственных сооружений;
- привитие студентам навыков проектирования и строительства мостов, тоннелей и других искусственных сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы, регламентирующие проектирование и оценку технического состояния инженерных сооружений (ИС) и проведение мероприятий по их содержанию -основные методы расчета и конструирования ИС при их проектировании и реконструкции -системы и методы статического и динамического расчета ИС
		умеет самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности -самостоятельно и правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели прочности, надежности, безопасности, экономичности и эффективности конструкций ИС -ориентироваться в различных источниках информации
		владеет методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования ИС -навыками получения необходимой информации и ее практического использования в профессиональной деятельности

<p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>ПК-2</p>	<p>знает основные параметры инженерных изысканий, влияющие на проектирование ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные конструкции транспортных ИС и рациональные области их применения -основные методы расчета и конструирования пролетных строений (ПС), опор и других конструктивных элементов автодорожных мостовых сооружений -современные прикладные программные комплексы, применяемых при проектировании ИС <p>умеет конструировать ПС, опоры и другие конструктивные элементы ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать мероприятия по рациональному применению материалов конструктивных систем при проектировании ИС <p>владеет основами современных методов проектирования отдельных конструкций и объектов ИС</p>
<p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>ПК-3</p>	<p>знает физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на ИС и принципы обеспечения их прочности, надежности и долговечности</p> <p>умеет разрабатывать рабочие чертежи элементов и объектов ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять расчеты ПС, опор и других конструктивных элементов ИС <p>владеет основами проектирования ИС инженерными методами и с применением систем автоматизированного проектирования</p> <ul style="list-style-type: none"> -способами практической реализации численных методов на компьютере
<p>способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4</p>	<p>знает научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опытов по профилю профессиональной деятельности</p> <p>умеет логически и последовательно ставить и решать задачи, возникающие при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <p>владеет основными методами расчета ПС, опор и других конструктивных элементов автодорожных мостовых сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> -технологией ремонта и содержания эле-

		ментов мостового полотна и конструкций ПС и опор мостовых сооружений -методикой проведения сверхнормативных и крупногабаритных грузов по мостовым сооружениям -методикой проведения испытаний мостовых сооружений и обработки результатов
--	--	---

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование инженерных сооружений на автомобильных дорогах» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.В.ДВ учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин изыскание и проектирование автомобильных дорог (Б1.В.ОД.13), Строительные материалы (Б3.В.ДВ.7.1), водоснабжение и водоотведение (Б1.Б.19.2), механика грунтов (Б1.Б.14.4), геодезия (Б1.Б.15.1), геология (Б1.Б.15.2) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Технология и организация строительства автомобильных дорог, инженерные сети и оборудование, Дорожные условия и безопасность движения, современные методы проектирования городских и автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении 1-ой производственной практики

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Проектирование инженерных сооружений на автомобильных дорогах» необходимо:

знать:

правовые и нормативные документы, определяющие правила строительства и эксплуатации транспортных объектов; технологические процессы по возведению конструктивных элементов транспортных объектов, базовые работы по производству строительных материалов, контроль качества; методы планирования, организации и управления мостовым строительством; нормы и правила техники безопасности при строительстве и эксплуатации объектов транспортного строительства.

уметь:

разрабатывать проекты производства работ по строительству транспортных сооружений; проводить лабораторные испытания материалов и полевые испытания построенных транспортных сооружений с производственными и исследовательскими целями; проводить контроль качества строительных материалов, выполненных изыскательских и строительных работ и давать оценку качества построенному транспортному объекту в целом; обеспечивать безопасные условия труда.

владеть:

навыками работы с правовой, нормативной, специальной и научной литературой в целях обоснования решений профессиональной деятельности; методами технического инструментального и визуального контроля состояния строящегося объекта; методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и эксплуатации автомобильных дорог и транспортных сооружений; методами управления технологическими процессами строительства, реконструкции, ремонта и эксплуатации транспортных сооружений; методами обеспечения экологической безопасности на объекте транспортного строительства; навыками организации работы производственного коллектива.

знать:

- технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к искусственным

сооружениям;

- конструкции пролетных строений постоянных мостов и основы их расчета;
- современные конструкции водопропускных и искусственных сооружений на горных дорогах и конструкции автодорожных тоннелей, основы их работы.

уметь:

- пользоваться нормативной литературой по расчету конструктивных элементов мостов и тоннелей;
- использовать методики расчета при проектировании и организации строительства постоянных мостов, водопропускных и других искусственных сооружений на автомобильных дорогах при выполнении задач по назначению;
- проектировать искусственные сооружения на автомобильных дорогах с применением систем автоматизированного проектирования.

владеть:

- необходимыми теоретическими знаниями организации работ по строительству инженерных сооружений на автомобильных дорогах;
- практическим умением принимать решения при организации строительства инженерных сооружений;
- навыками проектирования мостов и других инженерных сооружений.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Контактная работа (по учебным занятиям)	45	45			
в т.ч. лекции	15	15			
практические занятия (ПЗ)	30	30			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	63	63			
в т.ч. курсовой проект (работа)	36	36			
	КП	КП			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	27	27			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Ф	Ф	Контактная рабо-	СР	Всего	Форми-
---	-------------------	---	---	------------------	----	-------	--------

			та (по учебным занятиям)					руемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений	6	15	30		63	108	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
1.1	Общие сведения о мостах и других транспортных сооружениях на автомобильных дорогах. Технические нормы проектирования транспортных сооружений		3	2		9	14	
2	2-й раздел Железобетонные мосты							
2.1	Конструкции и проектирование железобетонных мостов		2	6		9	17	
2.2	Конструкции и расчет опор постоянных мостов.		2	4		9	15	
3	3-й раздел Металлические мосты							
3.1	Балочные пролетные строения со сплошными стенками		2	6		9	17	
3.2	Балочные пролетные строения с решетчатыми фермами		2	4		9	15	
3.3	Сталежелезобетонные пролетные строения		2	4		9	15	
4	4-й раздел Малые искусственные сооружения							
4.1	Конструкции водопропускных сооружений дорогах		2	4		9	15	
	Итого за семестр:		15	30		63	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: **Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений**

1.1. **Общие сведения о мостах и других транспортных сооружениях на автомобильных дорогах. Технические нормы проектирования транспортных сооружений**

Основные понятия. Общие сведения о мостах и других транспортных сооружениях на автомобильных дорогах. Положения строительных правил (СП (СНиП)). Основы проектирования и расчета мостовых конструкций. Действующие нагрузки.

2-й раздел: **Железобетонные мосты**

2.1 **Конструкции и проектирование железобетонных мостов**

Общая характеристика и системы железобетонных мостов. Плитные пролетные строения. Ребристые пролетные строения. Основные системы и конструкции неразрезных балочных пролетных строений. Консольные пролетные строения. Проектирование и расчет пролетных строений

2.2 **Конструкции и расчет опор постоянных мостов**

Виды опор постоянных мостов. Конструкции промежуточных опор. Свайные и столбчатые промежуточные опоры. Опоры – стенки. Массивные промежуточные опоры. Основы расчета промежуточных опор. Конструкции и основы расчета устоев.

3-й раздел: **Металлические мосты**

3.1 **Балочные пролетные строения со сплошными стенками**

Основные системы металлических мостов. Конструкции пролетных строений с балками со сплошной стенкой и их расчет. Определение усилий в главных балках. Расчет главных балок на прочность и устойчивость. Расчет стыков балок.

3.2 Балочные пролетные строения с решетчатыми фермами

Основные схемы ферм. Конструкции элементов ферм. Конструкции узлов ферм. Расчет прочности и устойчивости элементов ферм. Расчет узлов ферм.

3.3 Сталежелезобетонные пролетные строения

Сталежелезобетонные пролетные строения. Конструкции балок сталежелезобетонных пролетных строений. Основы расчета сталежелезобетонных балок.

4-й раздел: Малые искусственные сооружения на дорогах

4.1 Конструкции водопропускных сооружений дорогах

Классификация малых искусственных сооружений на автомобильных дорогах. Конструкции малых мостов. Водопропускные трубы. Основы расчета водопропускных сооружений.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел	Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений	
2	1.1	Введение в проектирование транспортных сооружений. Исходные данные для выполнения проекта. Нормативная и научно-техническая литература. Основные положения нормативной документации и научно-технической литература по проектированию и расчету искусственных сооружений	2
3	2-й раздел	Железобетонные мосты	
4	2.1	Основы расчета железобетонных мостов.	6
5	2.2	Расчет массивной опоры	4
6	3-й раздел	Металлические мосты	
7	3.1	Расчет металлической балки со сплошной стенкой	6
8	3.2	Расчет металлической балки со с решетчатыми фермами	4
	3.3	Расчет сталежелезобетонного пролетного строения	4
9	4-й раздел	Малые искусственные сооружения	
10	4.1	Основы гидрологического расчета водопропускной трубы	4
ИТОГО часов в семестре:			30

5.4. Лабораторный практикум –не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
1	1-й раздел	Общие сведения и нормы проектирования транспортных сооружений.	
2	1.1	Изучение нормативно-технической литературы.	9
3	2-й раздел	Железобетонные мосты	
4	2.1	Выполнение курсового проекта	9
5	2.2	Выполнение курсового проекта	9
6	3-й раздел	Металлические мосты	

7	3.1	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
8	3.2	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
9	3.3	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
10	4-й раздел	Малые искусственные сооружения	
11	4.1	Подготовка к практическому занятию (докладам, коллоквиуму, круглому столу)	9
ИТОГО часов в семестре:			63

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 6.1 Рабочая программа по дисциплине
- 6.2 Конспекты лекций по дисциплине.
- 6.3 Перечень вопросов промежуточной аттестации.
- 6.4 Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=766>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины. ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1й - 4й разделы	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем	знает основные нормативные документы, регламентирующие проектирование и оценку технического состояния инженерных сооружений (ИС) и про-

		<p>и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	<p>ведение мероприятий по их содержанию</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы расчета и конструирования ИС при их проектировании и реконструкции -системы и методы статического и динамического расчета ИС <p>умеет самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно и правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели прочности, надежности, безопасности, экономичности и эффективности конструкций ИС -ориентироваться в различных источниках информации <p>владеет методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками получения необходимой информации и ее практического использования в профессиональной деятельности
		<p>ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных</p>	<p>знает основные параметры инженерных изысканий, влияющие на проектирование ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные конструкции транспортных ИС и рациональные области их применения -основные методы расчета и конструирования пролетных строений (ПС), опор и других конструктивных

		<p>комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>элементов автодорожных мостовых сооружений</p> <p>-современные прикладные программные комплекс, применяемых при проектировании ИС</p> <p>умеет конструировать ПС, опоры и другие конструктивные элементы ИС</p> <p>-организовывать мероприятия по рациональному применению материалов конструктивных систем при проектировании ИС</p> <p>владеет основами современных методов проектирования отдельных конструкций и объектов ИС</p>
		<p>ПК-3 способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным</p>	<p>знает физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на ИС и принципы обеспечения их прочности, надежности и долговечности</p> <p>умеет разрабатывать рабочие чертежи элементов и объектов ИС</p> <p>-выполнять расчеты ПС, опор и других конструктивных элементов ИС</p> <p>владеет основами проектирования ИС инженерными методами и с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>-способами практической реализации численных методов на компьютере</p>
		<p>ПК-4 способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов про-</p>	<p>знает научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опытов</p>

		<p>фессиональной деятельности</p>	<p>по профилю профессиональной деятельности</p> <p>умеет логически и последовательно ставить и решать задачи, возникающие при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции ИС</p> <p>-осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>владеет основными методами расчета ПС, опор и других конструктивных элементов автодорожных мостовых сооружений</p> <p>-технологией ремонта и содержания элементов мостового полотна и конструкций ПС и опор мостовых сооружений</p> <p>-методикой проведения сверхнормативных и крупногабаритных грузов по мостовым сооружениям</p> <p>-методикой проведения испытаний мостовых сооружений и обработки результатов</p>
--	--	-----------------------------------	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Деловая (ролевая) игра

Проектирование транспортных сооружений

Цель: развить в учащихсся навыки делового общения.

Роли: Заказчик, проектировщик

Ход игры: Студенты разделяются по группам, задаются исходные данные для проектирования (полная длина пролетного строения, особенности гидро-геологических условий, рельеф и др.) после чего заказчики должны составить основные тезисы своего «технического задания», на основании которого они будут выдвигать требования к проектировщикам. Проектировщики в свою очередь должны с учетом всех условий и пожеланий заказчика предложить наиболее объективный вариант и защитить этот вариант перед заказчиком. Ожидаемый результат: развитие навыков делового общения на основе знания профессиональных терминов

Критерии оценки: зачтено

Кейс

Конструкция пролетных строений мостовых сооружений

Проблемная задача: выбор наиболее технологически и экономически выгодного варианта пролетных строений мостов из различных материалов, исходя из предоставленных условий.

Критерии оценки:

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Геодезические и разбивочные работы при сооружении опор мостов.
2. Котлованы без крепления стен, закладное крепление котлованов.
3. Деревянное шпунтовое ограждение котлованов.
4. Металлическое шпунтовое ограждение котлованов.
5. Ограждение котлованов перемычками.
6. Порядок разработки грунта в котловане и водоотлив.
7. Технология устройства монолитных фундаментов.
8. Технология устройства сборных фундаментов.
9. Контроль качества работ и исполнительная документация при устройстве сборных и монолитных фундаментов.
10. Технология погружения свай.
11. Меры безопасности при погружении свай.
12. Разновидности забиваемых свай и используемые при этом приспособления.
13. Порядок разбивки свайного поля.
14. Разновидности копров.
15. Оборудование для погружения свай-оболочек и технология их погружения.
16. Технология устройства буровых свай.
17. Технология сооружения низкого свайного ростверка.
18. Технология сооружения высокого свайного ростверка.
19. Особенности сооружения фундаментов мелкого заложения в вечномерзлых грунтах.
20. Конструкция опалубки монолитных опор.
21. Технология бетонирования тела монолитной опоры.
22. Контроль качества и меры безопасности при сооружении опор.
23. Технология сооружения сборно-монолитных опор.
24. Способы монтажа стальных пролётных строений.
25. Сборочные краны и инструмент для сборки пролётных строений.
26. Организация склада металлоконструкций; работы, выполняемые на складе.
27. Способы сборки стальных пролётных строений на подмостях.
28. Меры безопасности при сборке пролётных строений.
29. Технология полунавесной сборки стальных пролетных строений.
30. Способы навесной сборки стальных пролетных строений.
31. Способы установки стальных пролетных строений на опоры.
32. Установка пролетных строений кранами большой грузоподъемности.
33. Установка пролетных строений на опоры при помощи плавучих средств.
34. Методика подбора крана.
35. Конструкция шпальной клетки для подъёмки пролётного строения.
36. Технология подъёмки пролётного строения на домкратах.
37. Организация продольной надвигки пролётного строения.
38. Способы монтажа ж. б. пролётных строений.
39. Организация строительной площадки для сооружения трубы.
40. Геодезическая разбивка трубы на местности.
41. Монтаж сборных железобетонных труб.

42. Гидроизоляционные работы и засыпка труб грунтом.
43. Устройство оснований и сборка металлической части труб (МГТ).
44. Засыпка труб грунтом (МГТ).
45. Устройство лотка (МГТ).
46. Способы сооружения тоннелей.
47. Проходка тоннелей щитовым способом.
48. Открытые способы сооружения тоннелей.
49. Специальные способы строительства тоннелей.
50. Основные положения по разработке ППР и ПОР.
51. Состав и содержание ППР.
52. Состав и содержание ПОР.
53. Разновидности методов строительства мостов.
54. Разновидности параметров строительного потока.
55. Разновидности организационно-управленческих структур.
56. Мероприятия инженерной подготовки строительного производства.
57. Организация работ подготовительного периода.
58. Устройство временных подъездных дорог.
59. Исходная информация и состав расчётной части линейного календарного графика.
60. Графическое изображение работ и привязка сроков их выполнения к календарю.
61. Оптимизация графика по использованию трудового ресурса.
62. Основные понятия и элементы сетевой модели.
63. Порядок построения сетевого графика.
64. Сущность и способы оптимизации сетевых графиков.
65. Методы управления мостостроительными организациями.
66. Диспетчерская служба управления строительным производством.
67. Предназначение, состав и содержание технологической карты.
68. Перевозка балок железобетонных пролетных строений по грунту и железной дороге. Технические требования на перевозку.
69. Приемка сборных железобетонных конструкций; её организация, документация, требования к принимаемым конструкциям.
70. Сооружение фундаментов на опускных колодцах, метод ВПТ.
71. Разновидности опор постоянных мостов.
72. Требования к складированию железобетонных конструкций на строительной площадке.
73. Технология устройства буронабивных свай. Устройство ростверков. Контроль качества свайных работ.

Критерии оценки: зачтено.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Тема:

- 1 Современные свайные технологии.
- 2 Автоматизация работ при возведении стальных конструкций мостов.
- 3 Использование современных ремонтных материалов.

Критерии оценки: зачтено

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

- Задача 1. Расчет опоры высоководного моста
- Задача 2. Расчет массивной опоры
- Задача 3. Расчет металлической балки со сплошной стенкой
- Задача 4. Расчет сталежелезобетонного пролетного строения
- Задача 5. Расчет подпорной стенки

Задача 6. Расчет тоннельной обделки
Задача 7. Расчет монорельсовой эстакады

Критерии оценки: отлично, хорошо, удовлетворительно

Темы докладов

Раздел / Тема: Фундаментные работы

- 1 Малые искусственные сооружения
- 2 Этапов обследования мостов
- 3 Эстакады монорельсовые транспортные магистральные
- 4 Оценка технического состояния мостов и труб

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

1. Основные положения СП35.13330.2011, СНиП по проектированию мостов.
2. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения по ГОСТ Р 52748-2007.
3. Основы расчета мостовых конструкций и расчетные нагрузки по СНиП 2.05.03-84*, СП35.13330.2011 Актуализированная редакция Мосты и трубы.
4. Общая характеристика и системы железобетонных мостов.
5. Конструкции плитных пролетных строений железобетонных мостов.
6. Конструкции ребристых пролетных строений.
7. Конструкции неразрезных балочных пролетных строений.
8. Конструкции консольных пролетных строений ж/б мостов.
9. Конструкции арочных железобетонных мостов.
10. Конструкция проезжей части железобетонных мостов.
11. Конструкции деформационных швов.
12. Конструкции тротуаров постоянных мостов.
13. Опорные части, их назначение и конструкция.
14. Виды и характеристика опор постоянных мостов.
15. Конструкция свайных промежуточных опор.
16. Конструкция стоечных промежуточных опор.
17. Конструкция столбчатых промежуточных опор.
18. Конструкция промежуточных опор - стенок.
19. Конструкция массивных промежуточных опор.
20. Промежуточные опоры эстакад, путепроводов и виадуков.
21. Конструкция свайных береговых опор.
22. Конструкция стоечных береговых опор.
23. Конструкция необсыпных устоев.
24. Конструкция обсыпных устоев.
25. Конструкция сопряжения моста с насыпью подхода.
26. Основные системы металлических мостов.
27. Конструкции металлических пролетных строений с балками со сплошной стенкой.
28. Основные схемы и конструкции металлических ферм.
29. Конструкции элементов и узлов ферм.

30. Конструкция сталежелезобетонных пролетных строений.
31. Конструкции рамных мостов.
32. Конструкции арочных мостов.
33. Конструкции рамных мостов.
34. Конструкции вантовых мостов.
35. Конструкции висячих мостов.
36. Классификация искусственных сооружений на горных дорогах.
37. Мостовые сооружения на горных дорогах, их назначение и конструкция.
38. Защитные сооружения на горных дорогах, их назначение и конструкция.
39. Назначение и конструкция гравитационных подпорных стенок.
40. Назначение и конструкция заанкерных подпорных стенок.
41. Классификация и область применения водопропускных труб.
42. Конструкции сборных железобетонных труб.
43. Конструкции металлических и полимерных труб.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная проверка выполнения курсового проекта

6 семестр – Курсовой проект

Выполняется курсовой проект «Проект участка автомобильной дороги». КП№1 содержит текстовую и графическую части.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Расчет железобетонного моста разрезной системы
2. Расчет железобетонного моста неразрезной системы
3. Расчет сталежелезобетонного моста

Задание на проектирование искусственного сооружения
через _____

под _____

Нагрузка А14 и НК-102

Габарит путепровода _____

Подмостовой габарит в соответствии с требованиями

Отметка оси автодороги _____

Отметка головки рельса _____

Глубина промерзания _____

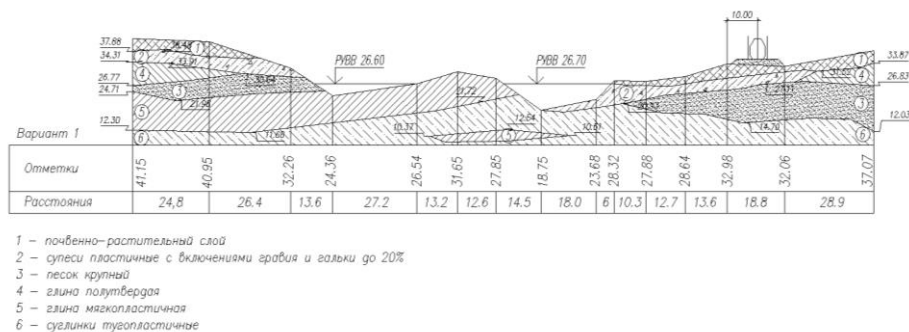
Дополнительные условия _____

Продольный профиль по оси искусственного сооружения приведен на обороте.

Класс водного пути _____

Содержание

Исходные данные:



Сравнение вариантов

Расчет плиты проезжей части

Расчет плиты на прочность на стадии эксплуатации по изгибающему моменту

Расчет главной балки пролетного строения

Определение внутренних усилий

Временная нагрузка

Список использованной литературы

Сравнение вариантов

Расчет плиты проезжей части

Расчет плиты на прочность на стадии эксплуатации по изгибающему моменту

Расчет главной балки пролетного строения

Определение внутренних усилий

Временная нагрузка

Список использованной литературы

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й -4 й разделы	Деловая (ролевая) игра, кейс, доклады, перечень дискуссионных темы для круглого стола, контроль выполнения разделов курсового проекта, экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Квитко, Александр Владимирович. Железобетонный мост : учебное пособие / А. В. Квитко, Н. Ю. Даляев, П. А. Петухов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственно-архитектурно-строительный университет (СПб.). - СПб. : [б. и.], 2015. - 66 с.	64 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Картопольцев В.М., Тоннели [Электронный ресурс] / В.М.	ЭБС «Консультант»

	Картопольцев, А.В. Картопольцев - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2017. - 300 с. - ISBN 978-5-93057-729-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577297.html	студента»
Дополнительная литература		
1	Технология и организация строительства автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Ю. И. Калгин, А. С. Строкин, Е. Б. Тюков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55065.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. Г. Дивин, В. М. Жилкин, М. Ю. Серегин, Г. В. Шишкина. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1380-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64151.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Расчет балочных разрезных железобетонных пролетных строений мостов и путепроводов на автомобильных дорогах [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. В. И. Мерсиков, И. Н. Есикова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 34 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16052.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Лаппо, Евгений Леонидович. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах (ознакомительный курс) : учебное пособие для студентов специальностей "Мосты и транспортные тоннели", "Автомобильные дороги и аэродромы", "Организация и безопасность движения" / Е. Л. Лаппо ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2001. - 64 с.	177

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
3. Программное обеспечение AutoCAD-2018.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

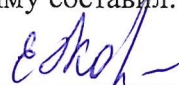
[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры


Программу составил:


(подпись)

к.т.н. Е.Н. Корнилов
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей
« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

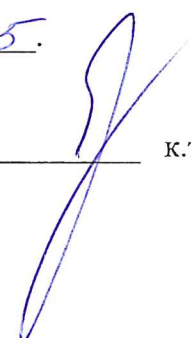

(подпись)

к.т.н., доцент А.В. Квитко
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК


(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.1 Дорожные условия и безопасность движения

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

по направленности (профилю) образовательной программы: **Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения- очная

1. Наименование дисциплины Дорожные условия и безопасность движения

Цели и задачи дисциплины

1.1. Целями освоения дисциплины являются: подготовка студентов к решению задач, возникающих в процессе проектирования, ремонта и инженерного обустройства дорог, в соответствии с требованиями безопасности дорожного движения.

1.2. Задачами освоения дисциплины являются умения студента:

- оценить влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий;
- оценить степень опасности участков дороги;
- назначать основные мероприятия, повышающие безопасность движения;
- оценить проектную документацию на новое строительство и реконструкцию с точки зрения их соответствия нормативной базе на предмет обеспечения безопасности дорожного движения;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования в сфере дорожного строительства
		умеет применять эти законы на практике
		владеет методами научных исследований, математического анализа и компьютерного моделирования в сфере дорожного строительства
способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	знает методы решения научных проблем, физико-математический аппарат в сфере дорожного строительства
		умеет выявить естественнонаучную сущность проблем
		владеет способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	знает различные источники информации
		умеет обращаться с современными средствами передачи, сбора, обмена, хранения и обработки информации
		владеет эффективными правилами, методами и средствами использования информации, навыками работы с компьютером
знанием нормативной базы в области инженерных	ПК-1	знает нормативную базу в сфере дорожного строительства

изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		умеет пользоваться этой базой
		владеет опытом использования нормативных документов
способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	знает требования к составлению отчетов
		умеет составлять отчеты
		владеет опытом участия во внедрении результатов исследований и практических разработок

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дорожные условия и безопасность движения» относится к циклу вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору, формирует знания для оценки транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги с учетом требований безопасности дорожного движения, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин.

Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Теория вероятности и математическая статистика», «Технологические процессы в строительстве». В свою очередь, данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как «Эксплуатация автомобильных дорог», «Реконструкция автомобильных дорог».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Дорожные условия и безопасность движения» необходимо:

знать, что представляет собой автомобильная дорога, основные правила изыскания и проектирования автомобильных дорог;

уметь: логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины;

владеть навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Контактная работа (по учебным занятиям)	45	45
в т.ч. лекции	15	15
практические занятия (ПЗ)	23	23
лабораторные занятия (ЛЗ)	7	7
др. виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа студентов	63	63

(СР)		
в т.ч. курсовой проект (работа)		
расчетно-графические работы		
реферат		
др. виды самостоятельных работ	63	63
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ЛЗ	ПЗ			
1.	1-й раздел Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	6	6	4	10	28	48	
1.1.	Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	6	1	1	2	7	11	ОПК-1, ОПК-2
1.2.	Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями	6	2	1	2	7	12	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4,
1.3.	Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог	6	2	1	4	7	14	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-15
1.4.	Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий	6	1	1	2	7	11	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
2.	2-й раздел Методы оценки опасных участков дорог	6	6	2	10	14	32	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-15
2.1.	Обследование дорог для оценки безопасности движения	6	3	1	6	8	18	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-15
2.2.	Способы устранения опасных мест на дорогах	6	3	1	4	6	14	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

3.	3-й раздел Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания	6	3	1	3	21	28	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-15
	Итого		15	7	23	63	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения

1.1. Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения

- сеть дорог России, задачи ее развития и обеспечения безопасности движения;
- характеристики дорожно-транспортных происшествий;
- потери от дорожно-транспортных происшествий;
- роль дорожных условий в обеспечении безопасности движения;
- загрузка дороги движением, ее пропускная способность и безопасность движения;
- опасные места на дорогах;

1.2. Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями

- восприятие водителями дорожных условий и режимы движения по дорогам;
- эмоциональная напряженность водителей при движении по дороге;
- пути предотвращения происшествий, связанных с дорожными условиями;

1.3. Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог

- роль составляющих комплекса дорога-автомобиль-водитель в безопасности движения;
- обоснование расчетных скоростей движения;
- расчетные схемы и характеристики движения автомобилей, параметры водителей;
- расчетная интенсивность, режимы и безопасность движения по дороге;

1.4 Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий

- влияние элементов трассы на безопасность движения;
- влияние интенсивности и скорости движения;
- влияние элементов поперечного профиля;
- влияние числа полос движения на проезжей части и ширины разделительной полосы;
- влияние расстояния видимости;

2-й раздел: Методы оценки опасных участков дорог

- пути подхода к выявлению опасных участков дорог;
- оценка условий движения по линейным графикам коэффициентов аварийности;
- оценка безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в одном уровне;
- оценка безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в разных уровнях;

2.1. Обследование дорог для оценки безопасности движения

- задачи обследования дорог;
- определение геометрических элементов дороги;
- измерение скоростей движения;
- оценка ровности и коэффициента сцепления покрытий;
- оценка интенсивности движения;

2.2. Способы устранения опасных мест на дорогах

- принципы устранения опасных мест на дорогах;
- очередность проведения мероприятий по обеспечению безопасности движения;
- исправление продольного профиля и улучшение условий движения на подъемах и спусках;
- улучшение условий движения по кривым малого радиуса в плане;
- перепланировка пересечений;
- оборудование железнодорожных переездов;
- оборудование автомобильных дорог для обеспечения безопасности пешеходов;

3-й раздел: Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания

- роль службы ремонта и содержания дорог в обеспечении безопасности движения;
- учет и накопление данных о дорожно-транспортных происшествиях;
- влияние погодных условий на безопасность движения;
- борьба со скользкостью покрытий;
- повышение ровности покрытий;
- ограждение дорог;
- обеспечение безопасности движения при ремонтных работах на дороге

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
	1-й раздел		10
1	1.1	Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	2
2	1.2	Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями	2
3	1.3	Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог	4
4	1.4	Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий	2
	2-й раздел		10
5	2.1	Обследование дорог для оценки безопасности движения	6
6	2.2	Способы устранения опасных мест на дорогах	4
	3-й раздел		3
7	3.1	Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания	3

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		4
1	1.1	Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	1
2	1.2	Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями	1
3	1.3	Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог	1

4	1.4	Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий	1
	2-й раздел		2
5	2.1	Обследование дорог для оценки безопасности движения	1
6	2.2	Способы устранения опасных мест на дорогах	
	3-й раздел		1
7	3.1	Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания	1

6. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			Очная форма
	1-й раздел		28
1	1.1	Доклад. Анализ современного состояния безопасности дорожного движения в России и за рубежом	7
2	1.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	7
	1.3	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	7
4	1.4	Доклад. Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий	7
5	2-й раздел	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	14
6	3-й раздел	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	13
		Подготовка к зачёту	8

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
- . Перечень тем докладов и сообщений по дисциплине.
- . Перечень вопросов промежуточной аттестации.
- . Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1920>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	ОПК-1 применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального	Знать: методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

		ного исследования при анализе аварийности на автомобильных дорогах	в сфере дорожного строительства Уметь: применять эти законы на практике Владеть: методами научных исследований, математического анализа и компьютерного моделирования в сфере дорожного строительства
		ОПК-2 способность сущность проблем, возникающих в сфере обеспечения безопасности движения, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знать методы решения научных проблем в сфере обеспечения безопасности движения, физико-математический аппарат уметь выявить сущность проблем аварийности владеть способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат
		ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает различные источники информации умеет обращаться с современными средствами передачи, сбора, обмена, хранения и обработки информации владеет эффективными правилами, методами и средствами использования информации, навыками работы с компьютером
		знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест ПК-1	знает нормативную базу в сфере дорожного строительства умеет пользоваться этой базой владеет опытом использования нормативных документов
2	2-й раздел	ОПК-1 применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования при анализе аварийности на автомобильных дорогах	Знать: методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования Уметь: применять эти законы на практике Владеть: методами научных

			исследований, математического анализа и компьютерного моделирования
		ОПК-2 способность сущность проблем, возникающих сфере обеспечения безопасности движения, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знать методы решения научных проблем в сфере обеспечения безопасности движения, физико-математический аппарат
	уметь выявить сущность проблем аварийности		
	владеть способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат		
		ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает различные источники информации
			умеет обращаться с современными средствами передачи, сбора, обмена, хранения и обработки информации
			владеет эффективными правилами, методами и средствами использования информации, навыками работы с компьютером
3	3-й раздел	ОПК-1 применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования при анализе аварийности на автомобильных дорогах	Знать: методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
			Уметь: применять эти законы на практике
			Владеть: методами научных исследований, математического анализа и компьютерного моделирования
		ОПК-2 способность сущность проблем, возникающих сфере обеспечения безопасности движения, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знать методы решения научных проблем в сфере обеспечения безопасности движения, физико-математический аппарат
			уметь выявить сущность проблем аварийности
			владеть способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат
		ОПК-4	знает основные параметры

		<p>владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>автомобильных и городских дорог, транспортных потоков, влияющие на безопасность дорожного движения</p> <p>умеет оценить уровень безопасности дорожного движения на дороге, выявить участки концентрации дорожно-транспортных происшествий, назначать мероприятия, повышающие безопасность дорожного движения</p> <p>владеет методиками оценки уровней безопасности дорожного движения, умением выявлять потенциально опасные места на автомобильной дороге и назначать мероприятия, повышающие уровень безопасности на дороге.</p>
--	--	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
----------------------------------	--------

до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Просмотр и обсуждение видео и фото материалов по организации и безопасности дорожного движения в зарубежных странах (Раздел 5.2, п.1.1)

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Тема:

- 1 Обзор прогрессивных методов организации дорожного движения в развитых странах
- 2 Способы и методы повышения безопасности дорожного движения
3. Анализ состояния аварийности на автомобильных дорогах России

Контрольная работа

Тема Оценка уровня безопасности на автомобильной дороге различными методами

Вариант 1 Метод коэффициентов аварийности

Задание 1

Задание n

Вариант 2 Метод коэффициентов безопасности

Задание 1

Задание n

Темы докладов, сообщений (примеры)

Раздел 1. Тема Сравнительный анализ состояния аварийности на автомобильных дорогах в России и в зарубежных странах

- 1 Количественный анализ ДТП
- 2 Качественный анализ ДТП
- 3 Топографический анализ ДТП

Раздел 2. Тема Сравнительный анализ технических средств организации дорожного движения на автомобильных дорогах в России и в зарубежных странах (Раздел 5.2, п.1.1)

- 1 Дорожные знаки
- 2 Разметка дорожная
- 3 Светофоры
- 4 Барьерные ограждения
- 5 Направляющие устройства
- 6 Объекты сервиса и обустройства

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вид итогового контроля – зачет.

Вопросы по дисциплине

1. Дорожная сеть России, задачи её развития и обеспечения безопасности движения;
2. Характеристики ДТП;
3. Роль дорожных условий в обеспечении безопасности движения;
4. Методики анализа данных об аварийности;
5. Опасные места на дорогах;
6. Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями;
7. Роль составляющих комплекса “дорога – автомобиль – водитель” в безопасности движения;
8. Обоснование расчетных скоростей движения;
9. Расчетные схемы и характеристики движения автомобилей, параметры водителей;
10. Расчётная интенсивность, режимы и безопасность движения по дороге;
11. Зависимость безопасности движения от интенсивности и скорости;
12. Влияние элементов поперечного профиля на безопасность движения;
13. Влияние числа полос движения на проезжей части и ширины разделительной полосы на безопасность движения;
14. Влияние расстояния видимости на безопасность движения;
15. Влияние продольных уклонов и радиусов кривых в плане на безопасность движения;
16. Влияние искусственных сооружений на безопасность движения;
17. Пересечения и примыкания дорог в одном и разных уровнях;
18. Пути подхода к выявлению опасных участков дорог;
19. Оценка условий движения по линейным графикам коэффициентов аварийности;
20. Оценка безопасности движения на пересечениях в одном и разных уровнях;
21. Задачи обследования дорог для оценки безопасности движения;
22. Определение геометрических элементов дороги при обследовании дорог;
23. Измерение скоростей движения при обследовании дорог;
24. Оценка ровности и коэффициента сцепления покрытий при обследовании дорог;
25. Оценка интенсивности движения при обследовании дорог;
26. Исправление продольного профиля и улучшение условий движения на подъемах и спусках;
27. Улучшение условий движения по кривым малого радиуса в плане;
28. Перепланировка пересечений и устройство пересечений канализированного типа;
29. Оборудование железнодорожных переездов;
30. Оборудование автомобильных дорог для обеспечения безопасности пешеходов;
31. Роль организации движения в обеспечение его безопасности;
32. Обеспечение безопасности движения пешеходов;
33. Управление скоростями движения автомобилей;
34. Регулирование использования водителями ширины проезжей части дороги;
35. Предупреждение водителей о дорожных условиях установкой знаков;
36. Общие требования по установке знаков на дорогах;
37. Применение предупреждающих знаков;
38. Применение знаков приоритета;
39. Применение информационно-указательных знаков;
40. Последовательность проектирования знаков;
41. Принципы маршрутного ориентирования;
42. Знаки индивидуального проектирования.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и

(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1	Обсуждение видео и фото материалов по организации и безопасности дорожного движения в зарубежных странах, круглый стол Теоретические вопросы
2	Раздел 2	Контрольная работа, реферат, доклад
3	Раздел 3	Контрольная работа, реферат, доклад

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Гнездилова, С. А. Дорожные условия и безопасность движения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Гнездилова, А. С. Погромский. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 65 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80413.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Сильянов, Валентин Васильевич. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - М. : Академия, 2007. - 346 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование).	108
Дополнительная литература		
1	Дорожные условия и безопасность движения [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / сост. В. И. Кожевников, Д. И. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63083.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Коноплянко, Владимир Ильич. Организация и безопасность дорожного движения : учебник : допущено Государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по спец. "Организация перевозок и управление на транспорте" / В. И. Коноплянко. - М. : Транспорт, 1991. - 383 с. : ил. - (Высшее образование. Учебник).	87
3	Пеньшин, Н. В. Методология обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Пеньшин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 458 с. — 978-5-8265-1131-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63862.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Евтюков, Сергей Аркадьевич. Экспертиза ДТП : справочник / С. А. Евтюков, Я. В. Васильев. - СПб. : ДНК, 2006. - 536 с.	53

5	Евтюков, Сергей Аркадьевич. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий / С. А. Евтюков, Я. В. Васильев. - СПб. : ДНК, 2005. - 282 с.	72
---	--	----

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Перечень законов и нормативных актов указываются после таблицы основной и дополнительной литературы

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2.	www.gibdd.ru www.lenta.auto.ru
3 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа по индивидуальным заданиям на решение контрольной работы;
- написание докладов и рефератов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения разделов.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;

выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
 ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
 подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
 подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
 подготовиться к промежуточной аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

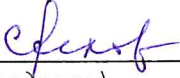
1. Программное обеспечение AutoCAD-2017.
2. Интернет. Самоучитель AutoCAD. <http://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html>
- Интернет. Бесплатный доступ к программному обеспечению AUTODESK/ <http://www.autodesk.ru/education/country-gateway>
3. Внутрикафедральная база учебных материалов в электронном виде с доступом через интернет.
4. Внутрикафедральная библиотека учебной литературы в электронном виде. с доступом через интернет
5. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
6. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине


Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

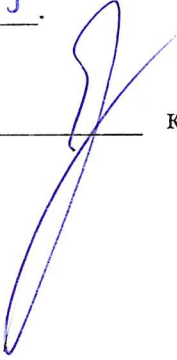

(подпись), А.Г.И. С.В.Рябов
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог, мостов и тоннелей
«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой 
(подпись) к.т.н., доцент А.В. Квитко
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 
(подпись) к.т.н., доцент С.М. Грушецкий
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий

« 18 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 Организация дорожного движения

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

по направленности (профилю) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения- очная

1. Наименование дисциплины Организация дорожного движения

Цели и задачи дисциплины

1.1. Целями освоения дисциплины являются: подготовка студентов к решению задач, возникающих в процессе проектирования, ремонта и инженерного обустройства дорог, в соответствии с требованиями безопасности дорожного движения.

1.2. Задачами освоения дисциплины являются умения студента:

- оценить влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий;
- оценить степень опасности участков дороги;
- назначать основные мероприятия, повышающие безопасность движения;
- оценить проектную документацию на новое строительство и реконструкцию с точки зрения их соответствия нормативной базе на предмет обеспечения безопасности дорожного движения;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования в сфере дорожного строительства
		умеет применять эти законы на практике
		владеет методами научных исследований, математического анализа и компьютерного моделирования в сфере дорожного строительства
способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	знает методы решения научных проблем, физико-математический аппарат в сфере дорожного строительства
		умеет выявить естественнонаучную сущность проблем
		владеет способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	знает различные источники информации
		умеет обращаться с современными средствами передачи, сбора, обмена, хранения и обработки информации
		владеет эффективными правилами, методами и средствами использования информации, навыками работы с компьютером

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает нормативную базу в сфере дорожного строительства
		умеет пользоваться этой базой
		владеет опытом использования нормативных документов
способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	знает требования к составлению отчетов
		умеет составлять отчеты
		владеет опытом участия во внедрении результатов исследований и практических разработок

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация дорожного движения» относится к циклу вариативной части дисциплин по выбору Блока 1, формирует знания для оценки транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги с учетом требований безопасности дорожного движения, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин.

Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Теория вероятности и математическая статистика», «Технологические процессы в строительстве». В свою очередь, данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как «Эксплуатация автомобильных дорог», «Реконструкция автомобильных дорог».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Организация дорожного движения» необходимо:

знать, что представляет собой автомобильная дорога, основные правила изыскания и проектирования автомобильных дорог;

уметь: логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины;

владеть навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Контактная работа (по учебным занятиям)	45	45
в т.ч. лекции	15	15
практические занятия (ПЗ)	23	23
лабораторные занятия (ЛЗ)	7	7

др. виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа студентов (СР)	63	63
в т.ч. курсовой проект (работа)		
расчетно-графические работы		
реферат		
др. виды самостоятельных работ	63	63
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ЛЗ	ПЗ			
1.	1-й раздел Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	6	6	4	10	28	48	
1.1	Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	6	1	1	2	7	11	ОПК-1, ОПК-2
1.2.	Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями	6	2	1	2	7	12	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4,
1.3.	Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог	6	2	1	4	7	14	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-15
1.4.	Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий	6	1	1	2	7	11	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
2.	2-й раздел Методы оценки опасных участков дорог	6	6	2	10	14	32	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-15
2.1.	Обследование дорог для оценки безопасности движения	6	3	1	6	8	18	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-15
2.2.	Способы устранения опасных мест на дорогах	6	3	1	4	6	14	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

3.	3-й раздел Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания	6	3	1	3	21	28	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-15
	Итого		15	7	23	63	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения

1.1. Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения

- сеть дорог России, задачи ее развития и обеспечения безопасности движения;
- характеристики дорожно-транспортных происшествий;
- потери от дорожно-транспортных происшествий;
- роль дорожных условий в обеспечении безопасности движения;
- загрузка дороги движением, ее пропускная способность и безопасность движения;
- опасные места на дорогах;

1.2. Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями

- восприятие водителями дорожных условий и режимы движения по дорогам;
- эмоциональна напряженность водителей при движении по дороге;
- пути предотвращения происшествий, связанных с дорожными условиями;

1.3. Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог

- роль составляющих комплекса дорога-автомобиль-водитель в безопасности движения;
- обоснование расчетных скоростей движения;
- расчетные схемы и характеристики движения автомобилей, параметры водителей;
- расчетная интенсивность, режимы и безопасность движения по дороге;

1.4 Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий

- влияние элементов трассы на безопасность движения;
- влияние интенсивности и скорости движения;
- влияние элементов поперечного профиля;
- влияние числа полос движения на проезжей части и ширины разделительной полосы;
- влияние расстояния видимости;

2-й раздел: Методы оценки опасных участков дорог

- пути подхода к выявлению опасных участков дорог;
- оценка условий движения по линейным графикам коэффициентов аварийности;
- оценка безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в одном уровне;
- оценка безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в разных уровнях;

2.1. Обследование дорог для оценки безопасности движения

- задачи обследования дорог;
- определение геометрических элементов дороги;
- измерение скоростей движения;
- оценка ровности и коэффициента сцепления покрытий;
- оценка интенсивности движения;

2.2. Способы устранения опасных мест на дорогах

- принципы устранения опасных мест на дорогах;

- очередность проведения мероприятий по обеспечению безопасности движения;
- исправление продольного профиля и улучшение условий движения на подъемах и спусках;
- улучшение условий движения по кривым малого радиуса в плане;
- перепланировка пересечений;
- оборудование железнодорожных переездов;
- оборудование автомобильных дорог для обеспечения безопасности пешеходов;

3-й раздел: Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания

- роль службы ремонта и содержания дорог в обеспечении безопасности движения;
- учет и накопление данных о дорожно-транспортных происшествиях;
- влияние погодных условий на безопасность движения;
- борьба со скользкостью покрытий;
- повышение ровности покрытий;
- ограждение дорог;
- обеспечение безопасности движения при ремонтных работах на дороге

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
	1-й раздел		10
1	1.1	Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	2
2	1.2	Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями	2
3	1.3	Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог	4
4	1.4	Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий	2
	2-й раздел		10
5	2.1	Обследование дорог для оценки безопасности движения	6
6	2.2	Способы устранения опасных мест на дорогах	4
	3-й раздел		3
7	3.1	Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания	3

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		4
1	1.1	Дорожная сеть России и проблемы безопасности движения	1
2	1.2	Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями	1
3	1.3	Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог	1
4	1.4	Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных	1

		происшествий	
	2-й раздел		2
5	2.1	Обследование дорог для оценки безопасности движения	1
6	2.2	Способы устранения опасных мест на дорогах	
	3-й раздел		1
7	3.1	Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания	1

6. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			Очная форма
	1-й раздел		28
1	1.1	Доклад. Анализ современного состояния безопасности дорожного движения в России и за рубежом	7
2	1.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	7
3	1.3	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	7
4	1.4	Доклад. Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий	7
5	2-й раздел	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	14
6	3-й раздел	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	13
7		Подготовка к зачёту	8

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
- . Перечень тем докладов и сообщений по дисциплине.
- . Перечень вопросов промежуточной аттестации.
- . Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1920>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	ОПК-1 применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования при анализе аварийности на автомобильных дорогах	Знать: методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования в сфере дорожного строительства

			<p>Уметь: применять эти законы на практике</p> <p>Владеть: методами научных исследований, математического анализа и компьютерного моделирования в сфере дорожного строительства</p>
		<p>ОПК-2</p> <p>способность сущность проблем, возникающих сфере обеспечения безопасности движения, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>знать методы решения научных проблем в сфере обеспечения безопасности движения, физико-математический аппарат</p> <p>уметь выявить сущность проблем аварийности</p> <p>владеть способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат</p>
		<p>ОПК-4</p> <p>владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>знает различные источники информации</p> <p>умеет обращаться с современными средствами передачи, сбора, обмена, хранения и обработки информации</p> <p>владеет эффективными правилами, методами и средствами использования информации, навыками работы с компьютером</p>
		<p>знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест ПК-1</p>	<p>знает нормативную базу в сфере дорожного строительства</p> <p>умеет пользоваться этой базой</p> <p>владеет опытом использования нормативных документов</p>
		<p>способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок ПК-15</p>	<p>знает требования к составлению отчетов</p> <p>умеет составлять отчеты</p> <p>владеет опытом участия во внедрении результатов исследований и практических разработок</p>
2	2-й раздел		Знать: методы математиче-

		ОПК-1 применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования при анализе аварийности на автомобильных дорогах	ского анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования Уметь: применять эти законы на практике Владеть: методами научных исследований, математического анализа и компьютерного моделирования
		ОПК-2 способность сущность проблем, возникающих в сфере обеспечения безопасности движения, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	знать методы решения научных проблем в сфере обеспечения безопасности движения, физико-математический аппарат уметь выявить сущность проблем аварийности владеть способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат
		ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает различные источники информации умеет обращаться с современными средствами передачи, сбора, обмена, хранения и обработки информации владеет эффективными правилами, методами и средствами использования информации, навыками работы с компьютером
3	3-й раздел	ОПК-1 применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования при анализе аварийности на автомобильных дорогах	Знать: методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования Уметь: применять эти законы на практике Владеть: методами научных исследований, математического анализа и компьютерного моделирования
		ОПК-2 способность сущность проблем, возникающих в сфере обеспечения безопасности движения, привлечь их для	знать методы решения научных проблем в сфере обеспечения безопасности движения, физико-математический аппарат

		решения соответствующий физико-математический аппарат	уметь выявить сущность проблем аварийности владеть способностью решать проблемы, используя для решения соответствующий физико-математический аппарат
		ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает основные параметры автомобильных и городских дорог, транспортных потоков, влияющие на безопасность дорожного движения умеет оценить уровень безопасности дорожного движения на дороге, выявить участки концентрации дорожно-транспортных происшествий, назначать мероприятия, повышающие безопасность дорожного движения владеет методиками оценки уровней безопасности дорожного движения, умением выявлять потенциально опасные места на автомобильной дороге и назначать мероприятия, повышающие уровень безопасности на дороге.
		способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок ПК-15	знает требования к составлению отчетов
	умеет составлять отчеты		
	владеет опытом участия во внедрении результатов исследований и практических разработок		

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;

- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Просмотр и обсуждение видео и фото материалов по организации и безопасности дорожного движения в зарубежных странах (Раздел 5.2, п.1.1)

Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Тема:

- 1 Обзор прогрессивных методов организации дорожного движения в развитых странах
- 2 Способы и методы повышения безопасности дорожного движения
3. Анализ состояния аварийности на автомобильных дорогах России

Контрольная работа

Тема Оценка уровня безопасности на автомобильной дороге различными методами

Вариант 1 Метод коэффициентов аварийности

Задание 1

Задание n

Вариант 2 Метод коэффициентов безопасности

Задание 1

Задание n

Темы докладов, сообщений (примеры)

Раздел 1. Тема Сравнительный анализ состояния аварийности на автомобильных дорогах в России и в зарубежных странах

1 Количественный анализ ДТП

2 Качественный анализ ДТП

3 Топографический анализ ДТП

Раздел 2. Тема Сравнительный анализ технических средств организации дорожного движения на автомобильных дорогах в России и в зарубежных странах (Раздел 5.2, п.1.1)

- 1 Дорожные знаки
- 2 Разметка дорожная
- 3 Светофоры
- 4 Барьерные ограждения
- 5 Направляющие устройства
- 6 Объекты сервиса и обустройства

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вид итогового контроля – зачет.

Вопросы по дисциплине

1. Дорожная сеть России, задачи её развития и обеспечения безопасности движения;
2. Характеристики ДТП;
3. Роль дорожных условий в обеспечении безопасности движения;
4. Методики анализа данных об аварийности;
5. Опасные места на дорогах;
6. Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями;
7. Роль составляющих комплекса “дорога – автомобиль – водитель” в безопасности движения;
8. Обоснование расчетных скоростей движения;
9. Расчетные схемы и характеристики движения автомобилей, параметры водителей;
10. Расчётная интенсивность, режимы и безопасность движения по дороге;
11. Зависимость безопасности движения от интенсивности и скорости;
12. Влияние элементов поперечного профиля на безопасность движения;
13. Влияние числа полос движения на проезжей части и ширины разделительной полосы на безопасность движения;
14. Влияние расстояния видимости на безопасность движения;
15. Влияние продольных уклонов и радиусов кривых в плане на безопасность движения;
16. Влияние искусственных сооружений на безопасность движения;
17. Пересечения и примыкания дорог в одном и разных уровнях;
18. Пути подхода к выявлению опасных участков дорог;
19. Оценка условий движения по линейным графикам коэффициентов аварийности;
20. Оценка безопасности движения на пересечениях в одном и разных уровнях;
21. Задачи обследования дорог для оценки безопасности движения;
22. Определение геометрических элементов дороги при обследовании дорог;
23. Измерение скоростей движения при обследовании дорог;
24. Оценка ровности и коэффициента сцепления покрытий при обследовании дорог;
25. Оценка интенсивности движения при обследовании дорог;
26. Исправление продольного профиля и улучшение условий движения на подъемах и спусках;
27. Улучшение условий движения по кривым малого радиуса в плане;
28. Перепланировка пересечений и устройство пересечений канализированного типа;
29. Оборудование железнодорожных переездов;
30. Оборудование автомобильных дорог для обеспечения безопасности пешеходов;

31. Роль организации движения в обеспечение его безопасности;
32. Обеспечение безопасности движения пешеходов;
33. Управление скоростями движения автомобилей;
34. Регулирование использования водителями ширины проезжей части дороги;
35. Предупреждение водителей о дорожных условиях установкой знаков;
36. Общие требования по установке знаков на дорогах;
37. Применение предупреждающих знаков;
38. Применение знаков приоритета;
39. Применение информационно-указательных знаков;
40. Последовательность проектирования знаков;
41. Принципы маршрутного ориентирования;
42. Знаки индивидуального проектирования.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1	Обсуждение видео и фото материалов по организации и безопасности дорожного движения в зарубежных странах, круглый стол
2	Раздел 2	Контрольная работа, реферат, доклад
3	Раздел 3	Контрольная работа, реферат, доклад

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Гнездилова, С. А. Дорожные условия и безопасность движения. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Гнездилова, А. С. Погромский. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 65 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80413.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Сильянов, Валентин Васильевич. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - М. : Академия, 2007. - 346 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование).	108
3	Организация дорожного движения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Технология транспортных процессов" (профили подготовки: "Организация перевозок на автомобильном транспорте", "Международные перевозки на автомобильном транспорте", "Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте", "Региональный и городской транспортный комплекс") / И. Н. Пугачев [и др.] ; ред. А.	51

	Э. Горев. - М. : Академия, 2013. - 240 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат).	
Дополнительная литература		
1	Дорожные условия и безопасность движения [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / сост. В. И. Кожевников, Д. И. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63083.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Коноплянко, Владимир Ильич. Организация и безопасность дорожного движения : учебник : допущено Государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по спец. "Организация перевозок и управление на транспорте" / В. И. Коноплянко. - М. : Транспорт, 1991. - 383 с. : ил. - (Высшее образование. Учебник).	87
3	Пеньшин, Н. В. Методология обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Пеньшин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 458 с. — 978-5-8265-1131-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63862.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Клинковштейн, Георгий Ильич. Организация дорожного движения : учебник : допущено Комитетом по высшей школе Миннауки России в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по спец. "Организация дорожного движения" / Г. И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1992. - 232 с.	19

* ЭБС, которыми пользуется СПбГАСУ: ЭБС Лань, ЭБС «IPRbooks», ЭБС «ЮРАЙТ», если нет в наличии печатных изданий в библиотеке, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Перечень законов и нормативных актов указываются после таблицы основной и дополнительной литературы

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2.	www.gibdd.ru www.lenta.auto.ru
3 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений

и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа по индивидуальным заданиям на решение контрольной работы;
- написание докладов и рефератов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения разделов.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем


1. Программное обеспечение AutoCAD-2017.
2. Интернет. Самоучитель AutoCAD. <http://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html>
- Интернет. Бесплатный доступ к программному обеспечению AUTODESK/ <http://www.autodesk.ru/education/country-gateway>
3. Внутрикафедральная база учебных материалов в электронном виде с доступом через интернет.
4. Внутрикафедральная библиотека учебной литературы в электронном виде. с доступом через интернет
5. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
6. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



(подпись)

Рехов С.В.
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.т.н., доцент А.В. Квитко
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

(подпись)

к.т.н., доцент С.М. Грушецкий
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«*18*» *июня* 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.1 Современные методы проектирования городских и автомобильных дорог

направление подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Современные методы проектирования городских и автомобильных дорог»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются обучение студентов методологическим основам теории и практики проектирования автомобильных, городских дорог и улиц в различных климатических районах. Выработка навыков проектирования городских дорог и улиц как целого и их отдельных элементов. Особое внимание уделяется обучению студентов основам теории и практики автоматизированного проектирования автомобильных, городских дорог и улиц, площадных объектов на современном уровне. При чтении лекций, проведении практических занятий, курсового проектирования и самостоятельных занятий большое внимание уделяется современным вопросам повышения технического уровня автомобильных, городских дорог, применению эффективных новых методов проектирования (САПР и др.), внедрению ресурсосберегающих технологий и новых материалов в дорожных конструкциях, охране окружающей среды и др.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у студентов системного инженерного мышления и мировоззрения в области проектирования автомобильных и городских дорог. Умение выбирать наиболее рациональные проектные решения на основе технико-экономического сравнения вариантов с использованием современных программных компьютерных технологий, для целей подготовки и принятия решений. Выработка умения студентов пользоваться нормативными техническими документами, обосновывать и оптимизировать технические решения.

Получение практических навыков использования современных систем автоматизированного проектирования. Способность обоснованно выбирать решения по организации проектирования и строительства автомобильных, городских дорог и улиц.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства
		владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования и строительства автомобильных, городских дорог и улиц
		знает основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера
		умеет пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.
		владеет навыками работы с информацией, навыками самообучения

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства
		умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц
		владеет навыками рациональной работы при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	знает основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных, городских дорог и улиц
		умеет разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования
		владеет специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	знает основные экономические критерии при технико-экономическом анализе проектных решений автомобильных дорог автомобильных, городских дорог и улиц
		умеет анализировать недостатки и преимущества тех или иных конструктивно-технологических решений, проводить сравнение вариантов проектирования конструкций дорожных одежд
		владеет практическими приемами оценки рассматриваемых и выбора наиболее оптимального варианта

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы проектирования городских и автомобильных дорог» относится к Вариативной части Дисциплинам по выбору Б1.В. учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин Строительные материалы (Б3.В.ДВ.7), водоснабжение и водоотведение (Б1.Б.19.2), механика грунтов (Б1.Б.14.4), геодезия (Б1.Б.15.1), геология (Б1.Б.15.2), изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2 (Б1. В.ОД.13) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Современные технологии строительства городских и автомобильных дорог, ОПУ в дорожном строительстве, эксплуатация автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении 1-ой и 2-ой производственных практик.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Современные методы проектирования городских и автомобильных дорог» студент должен:

знать:

- практические методы и приемы трассирования автомобильных и городских дорог в разных природных условиях;
- нормативные документы по проектированию дорог.
- основные теоретические и практические положения физико-математических и общетехнических дисциплин.

уметь:

- логически и последовательно излагать факты, используя общие и специальные понятия и термины, представлять общие принципы работы машин и механизмов;
- владеть навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных, навыками работы с ПК;
- выполнять расчеты элементов автомобильных дорог в разных природных условиях;

владеть:

- методами визуальной оценки принимаемых проектных решений с использованием аппарата начертательной геометрии и компьютерной графики.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6	7		
Контактная работа (по учебным занятиям)	113	45	68		
в т.ч. лекции	64	30	34		
практические занятия (ПЗ)	49	15	34		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	139	63	76		
в т.ч. курсовой проект (работа)	36		36 КП		
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	31	27	4		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	72	36 экзамен	36 экзамен		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	252	108	144		
зачетные единицы:	7	3	4		

(таблица заполняется в соответствии с утвержденными рабочими учебными планами)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	ме	Контактная работа (по учебным	СР	Всего	Формируемые
---	-------------------	----	-------------------------------	----	-------	-------------

			занятиям)					компе- тенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1	6	30	15		27	72	ОПК-1, ОПК-4 ПК-1 ПК-2
1.1	Классификация, структура и принципы функционирования САПР		2			2	4	
1.2	Основы машинной графики и математического моделирования		2			2	4	
1.3	Цифровое моделирование местности		2	4		3	9	
1.4	Транспортная планировка городов		4			4	8	
1.5	Проектирование автомобильных, городских улиц и дорог в плане и продольном профиле		4	5		4	13	
1.6	Поперечные профили улиц. Обоснование пропускной способности городских улиц и дорог		4	6		4	14	
1.7	Перекрестки в одном уровне в городах		6			4	10	
1.8	Организация пешеходного движения в городах. Пешеходные переходы и остановки общественного транспорта		6			4	10	
	Сдача экзамена					-	36	
	Итого 6 семестр:		30	15		27	108	
2	2-й раздел. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад.Ч2	7	34	34		40	108	ОПК-1, ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3
2.1	Автомобильные стоянки в городах. Планировочные решения автостоянок		4	4		4	12	
2.2	Организация велодвижения в городах		4	4		4	12	
2.3	Поверхностный водоотвод на территории города		4	6		8	18	
2.4	Вертикальная планировка улиц и площадей		6	8		10	24	
2.5	Инженерное оборудование УДС		4	4		6	14	
2.6	Проектирование городских дорог		4	-		-	4	
2.7	Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах		8	8		8	24	
	Сдача экзамена					-	36	
	Итого 7 семестр:			34	34		40	144
	Итого по дисциплине:		68	49		67	252	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1

1.1.Классификация, структура и принципы функционирования САПР

История развития САПР. Классификация и структура САПР. Технология автоматизированного проектирования дорог.

1.2.Основы машинной графики и математического моделирования

Истоки современного графического общения. Преобразования на плоскости и в пространстве. Краткий обзор пакетов машинной графики. Понятие о математическом моделировании. Методы создания трехмерных моделей

1.3 Цифровое моделирование местности

Классификация моделей рельефа и местности. Источники данных для цифровой модели рельефа (ЦМР). Задачи, решаемые при помощи ЦМР.

1.4 Транспортная планировка городов. Проблемы транспорта в современных городах и пути их решения. Требования к улично-дорожной сети города. Планировочные структуры городов.

Функциональное зонирование городов. Классификация и характеристика транспортных средств. Методика оценки подвижности населения. Методика определения парка транспортных средств для пассажирских перевозок. Определение интенсивности движения, обслуживающего пассажирские и грузовые перевозки

1.5 Проектирование городских улиц и дорог в плане и продольном профиле.

Классификация городских улиц и дорог. Основные расчетные параметры улиц и дорог.

1.6 Поперечные профили улиц. Обоснование пропускной способности городских улиц и дорог

Поперечный профиль городских улиц. Назначение элементов поперечного профиля. Основы теории транспортных потоков. Методика определения пропускной способности на улицах с непрерывным и регулируемым движением транспорта. Определение пропускной способности полосы движения для улиц с непрерывным движением. Определение пропускной способности полосы движения для улиц с регулируемым движением на перегоне. Определение пропускной способности полосы движения для улиц с регулируемым движением на перекрестке. Определение количества полос движения и пропускной способности многополосной проезжей части. Определение ширины полосы движения и ширины проезжей части.

1.7 Перекрестки в одном уровне в городах

Классификация перекрестков. Общие принципы проектирования перекрестков в одном уровне. Планировочные решения для осуществления правых и левых поворотов. Кольцевые саморегулирующие перекрестки в одном уровне. Общие положения проектирования кольцевых пересечений в одном уровне. Самостоятельные правоповоротные полосы на кольцевых пересечениях. Проектирование мини-кольцевых пересечений. Проектирование разрезанных кольцевых пересечений

1.8 Организация пешеходного движения в городах. Пешеходные переходы и остановки общественного транспорта. Классификация пешеходное движение в городах. Характеристики пешеходного движения. Проектирование тротуаров. Проектирование пешеходных улиц и площадей. Проектирование пешеходных переходов. Наземные пешеходные переходы. Организация движения на наземных пешеходных переходах. Планировочные решения наземных пешеходных переходов в зоне перекрестков в одном уровне. Пешеходные переходы в разных уровнях. Остановки общественного транспорта. Виды и размеры остановок общественного транспорта

Размещение остановок автобусов и троллейбусов на УДС города

2-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч2

2.1 Автомобильные стоянки в городах. Планировочные решения автостоянок

Классификация автостоянок. Размеры автостоянок. Планировочные решения автостоянок в пределах ширины улицы

2.2 Организация велодвижения в городах

Обоснование размеров велодорожек и велополос. Планировочные решения велопутей на УДС города. Проектирование велодорожек в плане и продольном профиле. Велосипедные стоянки и парковки

2.3 Поверхностный водоотвод на территории города

Назначение системы поверхностного водоотвода. Элементы закрытой раздельной системы водоотвода. Проектирование закрытой системы поверхностного водоотвода в городах. Определение расчетного расхода дождевых вод по методу предельных интенсивностей. Гидравлический расчет водосточной сети

2.4. Вертикальная планировка улиц и площадей

Задачи вертикальной планировки улиц. Методика разработки вертикальной планировки методом проектных горизонталей. Разработка проекта вертикальной планировки улицы методом профилей. Определение объемов земляных работ. Размещение подземных сетей в пределах ширины улицы

2.5 Инженерное оборудование УДС

Освещение улиц и площадей. Озеленение УДС. Шумозащитные сооружения

2.6 Проектирование городских дорог

Дороги и улицы с непрерывным движением. Кольцевые дороги вокруг городов
Принципы организации грузового движения в городах. Технические параметры дорог с регулируемым движением

2.7 Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах

Конструкции нежестких дорожных одежд. Расчетные нагрузки. Расчет дорожных одежд на прочность и морозоустойчивость проезжей части, тротуаров, стоянок. Конструкции трамвайных путей

Типовые конструкции дорожных одежд на улицах и дорогах в городских условиях. Конструкции трамвайных путей

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1		
1.3	Цифровое моделирование местности	Основы работы в программном комплексе «Топоматик Robur – автомобильные дороги». Обработка материалов изысканий и работа с цифровой моделью местности	4
1.5	Проектирование автомобильных, городских улиц и дорог в плане и продольном про-	Проектирование участка автомобильной дороги с применением программного комплекса «Топоматик Robur». Трассирование. Проектирование продольного профиля	5

	филе		
1.6	Поперечные профили улиц. Обоснование пропускной способности городских улиц и дорог	<p>Определение пропускной способности многополосной проезжей части с регулируемым движением и перекрестков.</p> <p>Проектирование участка автомобильной дороги с применением программного комплекса «Топоматик Robur».</p> <p>Проектирование поперечных профилей, водоотводных канав. Формирование ведомостей и чертежей</p>	6
	Итого 6 семестр:		15
2	2-й раздел. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад.Ч2		
2.1	Автомобильные стоянки в городах. Планировочные решения автостоянок	<p>Проектирование поперечного профиля городских улиц.</p> <p>Размещение подземных коммуникаций по ширине улицы.</p> <p>Проектирование перекрестка в одном уровне.</p>	4
2.2	Организация велосипедного движения в городах	Проектирование перекрестка в одном уровне.	4
2.3	Поверхностный водоотвод на территории города	Проектирование продольных профилей городских улиц	6
2.4	Вертикальная планировка улиц и площадей	Разработка проекта вертикальной планировки улиц и площадей методом профилей и проектных горизонталей в разных формах рельефа	8
2.6	Инженерное оборудование УДС	Разработка мероприятий по освещению и озеленению улиц.	4
2.8	Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах	Конструирование и расчет дорожных одежд нежесткого типа для проезжей части, тротуаров, стоянок и др. элементов с применением программного комплекса «Топоматик Robur»	8
	Итого 7 семестр:		34
	Итого часов:		49

5.4. Лабораторный практикум (не предусмотрено)

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1		27

1.1	Классификация, структура и принципы функционирования САПР	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	2
1.2	Основы машинной графики и математического моделирования	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	2
1.3	Цифровое моделирование местности	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	3
1.4	Транспортная планировка городов	Домашнее задание: Изучение лекционного материала. Расчет подвижности городского населения и потребности в пассажирском транспорте на примере Санкт-Петербурга	4
1.5	Проектирование автомобильных, городских улиц и дорог в плане и продольном профиле	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Доклад: Сравнительный анализ норм проектирования отечественных и зарубежных дорог и улиц	4
1.6	Поперечные профили улиц. Обоснование пропускной способности городских улиц и дорог	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	4
1.7	Перекрестки в одном уровне в городах	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	4
1.8	Организация пешеходного движения в городах. Пешеходные переходы и остановки общественного транспорта	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	4
	Сдача экзамена		-
	Итого 6 семестр:		27
2	2-й раздел. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР		40

	ад.Ч2		
2.1	Автомобильные стоянки в городах. Планировочные решения автостоянок	Домашнее задание по курсовому проекту: Подготовить таблицу технических норм проектирования городской улицы. Определение количества полос движения на перегоне и перекрёстке городских улиц. Запроектировать поперечные профили городских улиц	4
2.2	Организация велосипедного движения в городах	Домашнее задание по курсовому проекту: Запроектировать продольные профили улиц Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	4
2.3	Поверхностный водоотвод на территории города	Домашнее задание по курсовому проекту: Разработка плана перекрестка Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	8
2.4	Вертикальная планировка улиц и площадей	Домашнее задание по курсовому проекту: Разработка проекта вертикальной планировки перекрестка Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	10
2.5	Инженерное оборудование УДС	Домашнее задание по курсовому проекту: Разработка мероприятий по освещению и озеленению улиц. Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	6
2.6	Проектирование городских дорог		-
2.7	Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах	Домашнее задание по курсовому проекту: Расчет дорожных одежд городских улиц. Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	8
	Сдача экзамена		-
	Итого 7 семестр:		40
	Итого по дисциплине		67

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 6.1 Рабочая программа по дисциплине
- 6.2 Конспекты лекций по дисциплине.
- 6.3 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- 6.4 Перечень вопросов промежуточной аттестации.
- 6.5 Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1833>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1) Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4) Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1) владением методами прове-	знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства -основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера -основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства - основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных, городских дорог и улиц; Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования и строительства автомобильных, городских дорог и улиц -пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными

		<p>дения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2)</p>	<p>программами.</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять на практике положения нормативных документов при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц - разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования; <p>владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с информацией, навыками самообучения - навыками рациональной работы при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц - специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений.
2	2-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч2	<p>Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p> <p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p> <p>Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)</p> <p>владением методами проведения инженерных изыска-</p>	<p>знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера -основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства - основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных, городских дорог и улиц - основные экономические критерии при технико-экономическом анализе проектных решений автомобильных дорог автомобильных, городских дорог и улиц; <p>Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования и строительства автомо-</p>

		<p>ний, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)</p> <p>Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p>	<p>бильных, городских дорог и улиц</p> <p>-пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.</p> <p>-применять на практике положения нормативных документов при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц</p> <p>- разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования</p> <p>- анализировать недостатки и преимущества тех или иных конструктивно-технологических решений, проводить сравнение вариантов проектирования конструкций дорожных одежд;</p> <p>владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации</p> <p>-навыками работы с информацией, навыками самообучения</p> <p>- навыками рациональной работы при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц</p> <p>- специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений</p> <p>- практическими приемами оценки рассматриваемых и выбора наиболее оптимального варианта.</p>
--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;

- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Проведение текущего контроля предусматривается устно в форме доклада или отчета по домашним заданиям по каждому модулю изучаемой дисциплины по вопросам, выносимым на промежуточный контроль, а также при выполнении КП. Поэтапное выполнение КП в течение 7 семестра.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля:

6 семестр

1-й модуль. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц

1. Перечислите проблемы, связанные с пробками на улицах.
2. Какие планировочные структуры города предпочтительней с современных городах?
3. В чем суть методики оценки подвижности городского населения?
4. Какие показатели нормируются современными нормами в плане и продольном профиле?
5. Как определяется потребность в пассажирском транспорте?
6. Какие элементы поперечного профиля определяются расчетами?
7. Как определяется пропускная способность полосы движения и многополосной проезжей части?
8. Что такое динамический габарит автомобиля?
9. Что такое плотность транспортных потоков?
10. Как определяется пропускная способность одной полосы движения?
11. Как определяется пропускная способность многополосной проезжей части?
12. Как определяются границы видимости на перекрестках в одном уровне?
13. Как осуществляются левые повороты на перекрестках в одном уровне?
17. Какие конструктивные мероприятия существуют для осуществления правых поворотов на перекрестке?
18. Преимущества и недостатки кольцевых перекрестков?

7 семестр

2-й модуль. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц

- 1 Где располагают стоянки в городах?
- 2 Что такое ячейка для автомобиля?

- 3 Назначение водостоков в городах.
- 4 Как осуществляется отвод поверхностной воды на перекрестках?
- 5 Какие бывают методы вертикальной планировки?
- 6 Как устраивается пилообразный лоток?
- 7 Какие существуют требования к освещению улиц?
- 8 Какие шумозащитные устройства применяются на улицах?
- 9 Какие конструкции дорожных одежд применяются для проезжей части и тротуаров на улицах?

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

6 семестр. Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме экзамена:

- 1 История развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог (САПР-АД)
- 2 Цифровая модель рельефа
- 3 Что такое уровень автомобилизации? Каковы особенности процессов автомобилизации городов и сельской местности?
- 4 Как влияет уровень автомобилизации на работу улично-дорожной сети города?
- 5 Назовите основные транспортные проблемы современного города.
- 6 Какие требования предъявляются к планировочной структуре улично-дорожной сети городов?
- 7 Какие схемы планировочных структур улично-дорожной сети городов существуют?
- 8 Назовите преимущества и недостатки свободной схемы планировочной структуры улично-дорожной сети городов.
- 9 Назовите преимущества и недостатки радиальной и радиально-кольцевой схем планировочной структуры улично-дорожной сети городов.
- 10 Каковы преимущества и недостатки прямоугольной схемы планировочной структуры улично-дорожной сети городов?
- 11 Каковы преимущества и недостатки прямоугольно-диагональной схемы планировочной структуры улично-дорожной сети городов?
- 12 Раскройте основные показатели, характеризующие улично-дорожную сеть городов.
- 13 Как определяется плотность сети улиц и дорог, какой она должна быть?
- 14 Каким показателем характеризуется непрямолинейность сети улиц и дорог?
- 15 Как характеризуется степень сложности пересечений улиц и дорог?
- 16 Какие функциональные зоны выделяют на территории современных городов?
- 17 Какие требования предъявляют к «спальным» районам города.
- 18 Роль лесозащитных полос и рекреационных зон в городах.
- 19 Перечислите основные виды городского общественного транспорта. Каковы их достоинства и недостатки?
- 20 Виды, достоинства и недостатки внеуличных видов транспорта.
- 21 Достоинства и недостатки использования индивидуального легкового транспорта.
- 22 Какими методами устанавливают подвижность населения в городах?
- 23 Как определяют потребность в пассажирском транспорте?
- 24 Как меняется интенсивность движения в зависимости от времени суток, дня недели и сезона года?

- 25 Как определить среднегодовую суточную интенсивность движения. Как определить интенсивность движения в час «пик»?
- 26 Какие принципы положены в основу современной классификации улично-дорожных сетей городов?
- 27 Что такое распределительная улица?
- 28 Чем отличается городская улица от городской автомобильной дороги?
- 29 Какого типа бывают дороги в городах?
- 30 Какие типы магистральных улиц вы знаете?
- 31 На какие типы делятся улицы местного значения?
- 32 Что такое расчетная скорость движения?
- 33 Перечислите основные расчетные параметры городских улиц и дорог
- 34 Какие элементы включаются в поперечный профиль городской улицы магистрального значения. Каково их назначение?
- 35 Какие элементы включаются в поперечный профиль городской улицы местного значения. Каково их назначение
- 36 Изложите рекомендации по проектированию основных элементов поперечного профиля городской улицы.
- 37 Начертите характерные поперечные профили городских улиц общегородского значения.
- 38 Роль и размеры полос озеленения на городских улицах
- 39 Какие конструкции разделительных полос применяют на магистральных улицах. Каковы их размеры?
- 40 Какие бывают центральные разделительные полосы. Когда на них устраивают ограждения?
- 41 Где могут располагаться трамвайные пути в поперечном профиле улицы. Основные размеры и конструктивные решения.
- 42 Как определить перспективную интенсивность движения транспорта?
- 43 Что понимают под пропускной способностью улицы?
- 44 Как связаны между собой основные характеристики транспортного потока?
- 45 Что такое коэффициент загрузки движения?
- 46 Что такое уровень обслуживания. Дайте им характеристику.
 - а. По каким признакам разграничивают уровни обслуживания?
- 47 Почему с увеличением числа полос проезжей части пропускная способность каждой полосы снижается?
- 48 Как рассчитать пропускную способность улицы с непрерывным движением?
- 49 Как определить необходимое число полос движения на улице с многополосной проезжей частью?
- 50 Как определяется ширина полосы движения, от чего она зависит.
- 51 Как определяются зазоры безопасности при расчете ширины проезжей части.
- 52 Чем различаются схемы расчета ширины полосы движения на двухполосной и многополосной проезжей части?
- 53 Как классифицируются пересечения автомобильных дорог в одном уровне?
- 54 С какой целью устраиваются уширения проезжей части на пересечениях в одном уровне?
- 55 Каково назначение направляющих островков на пересечениях в одном уровне? Как они устраиваются?
- 56 Кольцевые пересечения, их преимущества и недостатки?
- 57 Порядок проектирования пересечений автомобильных дорог в одном уровне?
- 58 Способы повышения безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в одном уровне?
- 59 Способы осуществления левых поворотов в городских условиях
- 60 Способы осуществления правых поворотов в городских условиях

- 61 Переходно-скоростные полосы на пересечениях в одном уровне
- 62 Определение длины переходно-скоростной полосы для разгона
- 63 Определение длины переходно-скоростной полосы для торможения
- 64 Назначение и конструктивные особенности островков безопасности на пересечениях в одном уровне
- 65 При каких условиях необходимо назначать кольцевые саморегулирующие перекрестки в одном уровне. Их достоинства и недостатки.
- 66 Как подразделяются кольцевые пересечения.
- 67 Как определяется диаметр центрального островка кольцевых пересечений?
- 68 Определение длины зоны переплетения потоков на кольцевых пересечениях. Схема движения на участке переплетения на двухполосном кольце.
- 69 Поперечный профиль кольцевого пересечения. Расположение пешеходного перехода
- 70 Организация самостоятельных правоповоротных полос на кольцевых пересечениях
- 71 Проектирование мини-кольцевых пересечений
- 72 При каких условиях проектируют разрезанные кольцевые пересечения.
- 73 Какие задачи должны быть решены при организации пешеходного движения в городе?
- 74 Какие типы пешеходного движения существуют в городах?
- 75 Перечислите параметры пешеходного потока
- 76 Проектирование тротуаров
- 77 Перечислите виды пешеходных пространств, формируемых на улично-дорожной сети.
- 78 Из какой плотности пешеходного движения рассчитывается площадь территории пешеходных зон? Каковы ее максимальные размеры?
- 79 Как определить площадь территории перед зрелищным сооружением
- 80 Проектирование пешеходных переходов
- 81 Наземные пешеходные переходы. Организация движения на них.
- 82 Обеспечение боковой видимости на нерегулируемом пешеходном переходе. Определение расстояния боковой видимости
- 83 Условия для введения светофорного регулирования на пешеходном переходе
- 84 Размещение пешеходных переходов. Расстояние между ними. Определение ширины пешеходного перехода.
- 85 В каких случаях устраиваются пешеходные переходы в разных уровнях.
- 86 Подземные пешеходные переходы
- 87 Пешеходные мосты
- 88 Элементы и размеры остановок общественного транспорта
- 89 Размещение остановок на УДС города (автобуса, троллейбуса)
- 90 Размещение остановок трамваев

Промежуточный контроль по 2-му модулю – сдача курсового проекта.

7 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

Перечень вопросов по 2-му модулю:

- 1 Какие подходы используются при проектировании велопутей
- 2 Какой должна быть велотранспортная сеть в городе
- 3 Какие бывают велосипедные пути
- 4 Обоснование размеров велодорожек и велополос. Габарит велосипедиста, ширина велодорожек, велополос
- 5 Варианты размещения велополосы, велодорожки
- 6 Планировочные решения велопутей на УДС города
- 7 Параметры велодорожек в плане и продольном профиле

- 8 Проектирование велодорожек в плане и продольном профиле
- 9 Велосипедные стоянки и парковки. Их размеры, расположение
- 10 Назначение системы поверхностного водоотвода
- 11 Какие системы водоотвода существуют
- 12 Элементы закрытой раздельной системы водоотвода
- 13 От чего зависит расстояние между дождеприемными колодцами
- 14 Общие принципы проектирования водосточной сети
- 15 Определение расчетного расхода дождевых вод по методу предельных интенсивностей
- 16 Гидравлический расчет водосточной сети
- 17 Основные показатели эффективности работы источников освещения
- 18 Схемы освещения улиц
- 19 Схема освещения наземного пешеходного перехода
- 20 Схемы освещения перекрестков
- 21 Установка опор освещения улиц, дорог, площадей
- 22 Нормативные требования по освещенности дорог и улиц населенных пунктов
- 23 По каким показателям нормируется освещенность проезжей части, других поверхностей улицы?
- 24 Какие параметры необходимо учитывать при озеленении улиц?
- 25 Шумозащитные сооружения
- 26 Отличие кольцевых дорог и кольцевых магистралей
- 27 Варианты транспортных развязок на дорогах и улицах с непрерывным движением
- 28 От чего зависит расчетная скорость на съезде
- 29 Тормозные и разгонные переходно-скоростные полосы
- 30 Схемы тормозных и разгонных переходно-скоростных полос
- 31 Какие виды перевозок осуществляют грузовые автомобили в городах?
- 32 Как влияет увеличение доли грузовых автомобилей в потоке на пропускную способность улицы? Чем это влияние учитывается?
- 33 Какие требования предъявляют к городской магистрали, выделяемой для преимущественного грузового движения?
- 34 На каких территориях города рекомендуется размещать дороги преимущественно грузового движения?
- 35 Конструкции дорожных одежд на улицах и дорогах в городских условиях
- 36 Какая расчетная нагрузка принимается при расчете дорожных одежд на городских улицах и дорогах
- 37 Конструктивные схемы устройства трамвайных путей
- 38 Конструкции со шпально-рельсовой решеткой
- 39 Полужесткие бесшпальные конструкции с лежневым сборным основанием под рельсами
- 40 Бесшпальные конструкции на жестком основании

7.4.2 Курсовой проект, курсовая работа

7 семестр

Курсовой проект: «Разработка перекрестка в одном уровне»

Состав проекта: Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графического материала. 1. Состав пояснительной записки:

1. Общая часть

- 1.1. Характеристика природных условий и экономики района проектирования
- 1.2. Обоснование основных технических нормативов городской улицы
- 1.3. Обоснование пропускной способности, количества полос движения и ширины проезжей части

2. Проектные решения по плану, поперечному и продольному профилям
 - 2.1. Проектирование поперечного профиля улиц
 - 2.2. Проектирование плана перекрестка улиц в одном уровне
 - 2.3. Характеристика и обоснование проектных решений по продольному профилю
 - 2.4. Подсчет объемов земляных работ
3. Вертикальная планировка
 - 3.1. Разработка проекта вертикальной планировки
 - 3.2. Обустройство улиц (разметка, расстановка знаков и др.).
2. Состав чертежей:
 1. Поперечные профили городских улиц на перегонах и перекрестке
 2. План перекрестка в одном уровне
 3. Продольные профили двух улиц (выполнить на миллиметровой бумаге черной тушью в следующих масштабах: горизонтальный - 1:2000, вертикальный - 1:200, для грунтов - 1:100).
 4. Проект вертикальной планировки перекрестка

Бондарева Э.Д., Полищук А.В. Проект пресечения городских улиц в одном уровне.- СПб.: СПбГАСУ, 2000. - 33 с.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел	Теоретические вопросы для текущей аттестации. Экзамен
2	2-й раздел	Контроль выполнения разделов курсового проекта, экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Солодкий, Александр Иванович. Транспортная инфраструктура : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева ; Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет. - М. : Юрайт, 2016. - 290 с. : рис., табл. - (Бакалавр. Академический курс).	50
2	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 210 с.	100
3	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 128 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

4	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие. Ч. 2 / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 94 с.	74 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
Дополнительная литература		
1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог : методические указания по выполнению курсового проекта № 1 "Проект участка автомобильной дороги" для студентов специальности 270205 - автомобильные дороги и аэродромы (дневной и заочной форм обучения) / Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. автомоб. дорог ; сост. Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - СПб. : [б. и.], 2009. - 59 с.	87 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
2	Изыскания и проектирование автомобильных дорог : метод. указания к курсовому проекту № 2 "Конструкции земляного полотна и дорожной одежды" / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Автомоб. - дор. фак., Каф. автомоб. дорог, мостов и тоннелей ; сост. Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - СПб. : [б. и.], 2013. - 92 с.	90 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
3	Проект пересечения городских улиц в одном уровне : методические указания к выполнению курсовой работы "Проект пересечения городских улиц в одном уровне" для студентов специальности 240400 - организация дорожного движения / Министерство образования Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. автомоб. дорог ; сост. Э. Д. Бондарева, А. В. Полищук. - СПб. : [б. и.], 2000. - 34 с.	98
4	Автомобильные дороги за рубежом [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. А. Павлова, Л. Г. Говердовская. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 100 с. — 978-5-9585-0424-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20448.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Цупиков, С. Г. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / С. Г. Цупиков, А. Д. Гриценко, А. М. Борцов. — Электрон. текстовые данные. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2007. — 927 с. — 5-9729-0003-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5071.html	ЭБС «IPRbooks»
6	Федотов, Григорий Афанасьевич. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : в 2 кн.: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги"). Кн. 2 / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - М. : Академия, 2015. - 416 с. : рис., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат).	20

б) Программное обеспечение

Компьютерная программа Топоматик Robur –Автомобильные дороги (демонстрационный выпуск) <http://www.topomatic.ru/datanews/88>.

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Дорожная одежда, версия 5.0".

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение AutoCAD-2018.

Компьютерная программа Топоматик Robur –Автомобильные дороги (демонстрационный выпуск) <http://www.topomatic.ru/datanews/88>.

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Автомобильные дороги, версия 8.2".
Дистрибутив http://www.topomatic.ru/download/Road_8.2/robur15.0.22.7-road.exe

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Дорожная одежда, версия 5.0". Дис-
трибутив <http://www.topomatic.ru/download/Do5.0/do-5.0.0.148-full.exe>

Кафедральная база учебных материалов в электронном виде с доступом через интер-
нет.

Кафедральная библиотека учебной литературы в электронном виде с доступом через
интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

Кирилов _____, д.т.н. доцент Н.П. Киселевичева
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой сет. _____ к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ к.т.н., доцент С.М. Грушецкий
(подпись) (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.2 Проектирование городских улиц и дорог

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Проектирование городских улиц и дорог»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование городских улиц и дорог» являются обучение студентов методологическим основам теории и практики проектирования автомобильных, городских дорог и улиц в различных климатических районах. Выработка навыков проектирования городских улиц и дорог как целого и их отдельных элементов. Особое внимание уделяется обучению студентов основам теории и практики автоматизированного проектирования автомобильных, городских улиц и дорог, площадных объектов на современном уровне. При чтении лекций, проведении практических занятий, курсового проектирования и самостоятельных занятий большое внимание уделяется современным вопросам повышения технического уровня автомобильных, городских дорог, применению эффективных новых методов проектирования (САПР и др.), внедрению ресурсосберегающих технологий и новых материалов в дорожных конструкциях, охране окружающей среды и др.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у студентов системного инженерного мышления и мировоззрения в области проектирования автомобильных и городских дорог. Умение выбирать наиболее рациональные проектные решения на основе технико-экономического сравнения вариантов с использованием современных программных компьютерных технологий, для целей подготовки и принятия решений. Выработка умения студентов пользоваться нормативными техническими документами, обосновывать и оптимизировать технические решения.

Получение практических навыков использования современных систем автоматизированного проектирования. Способность обоснованно выбирать решения по организации проектирования и строительства автомобильных, городских улиц и дорог.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства
		владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации
		Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования и строительства автомобильных, городских дорог и улиц
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	знает основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера
		умеет пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.
		владеет навыками работы с информацией, навыками самообучения
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проекти-	ПК-1	знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства
		умеет применять на практике положения норма-

рования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		тивных документов при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц
		владеет навыками рациональной работы при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	знает основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных, городских дорог и улиц
		умеет разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования
		владеет специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	знает основные экономические критерии при технико-экономическом анализе проектных решений автомобильных дорог автомобильных, городских дорог и улиц
		умеет анализировать недостатки и преимущества тех или иных конструктивно-технологических решений, проводить сравнение вариантов проектирования конструкций дорожных одежд
		владеет практическими приемами оценки рассматриваемых и выбора наиболее оптимального варианта

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование городских улиц и дорог» относится к вариативной части Дисциплинам по выбору Б1.В. учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин Строительные материалы (Б3.В.ДВ.7), водоснабжение и водоотведение (Б1.Б.19.2), механика грунтов (Б1.Б.14.4), геодезия (Б1.Б.15.1), геология (Б1.Б.15.2), изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2 (Б1.В.ОД.13) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Современные технологии строительства городских и автомобильных дорог, ОПУ в дорожном строительстве, эксплуатация автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении 1-ой и 2-ой производственных практик.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Проектирование городских улиц и дорог» студент должен:

знать:

- практические методы и приемы трассирования автомобильных и городских дорог в разных природных условиях;

1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1		30	15		27	72	ОПК-1, ОПК-4 ПК-1 ПК-2
1.1	Классификация, структура и принципы функционирования САПР		2			2	4	
1.2	Основы машинной графики и математического моделирования		2			2	4	
1.3	Цифровое моделирование местности		2	4		3	9	
1.4	Транспортная планировка городов		4			4	8	
1.5	Проектирование автомобильных, городских улиц и дорог в плане и продольном профиле	6	4	5		4	13	
1.6	Поперечные профили улиц. Обоснование пропускной способности городских улиц и дорог		4	6		4	14	
1.7	Перекрестки в одном уровне в городах		6			4	10	
1.8	Организация пешеходного движения в городах. Пешеходные переходы и остановки общественного транспорта		6			4	10	
	Сдача экзамена					-	36	
	Итого 6 семестр:		30	15		27	108	
2	2-й раздел. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч2		34	34		40	108	ОПК-1, ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3
2.1	Автомобильные стоянки в городах. Планировочные решения автостоянок	7	4	4		4	12	
2.2	Организация велодвижения в городах		4	4		4	12	
2.3	Поверхностный водоотвод на территории города		4	6		8	18	
2.4	Вертикальная планировка улиц и площадей		6	8		10	24	
2.5	Инженерное оборудование УДС		4	4		6	14	
2.6	Проектирование городских дорог		4	-		-	4	
2.7	Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах		8	8		8	24	
	Сдача экзамена					-	36	
	Итого 7 семестр:		34	34		40	144	
	Итого по дисциплине:		68	49		67	252	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение

САПР ад. Ч1

1.1.Классификация, структура и принципы функционирования САПР

История развития САПР. Классификация и структура САПР. Технология автоматизированного проектирования дорог.

1.2.Основы машинной графики и математического моделирования

Истоки современного графического общения. Преобразования на плоскости и в пространстве. Краткий обзор пакетов машинной графики. Понятие о математическом моделировании. Методы создания трехмерных моделей

1.3 Цифровое моделирование местности

Классификация моделей рельефа и местности. Источники данных для цифровой модели рельефа (ЦМР). Задачи, решаемые при помощи ЦМР.

1.4 Транспортная планировка городов. Проблемы транспорта в современных городах и пути их решения. Требования к улично-дорожной сети города. Планировочные структуры городов.

Функциональное зонирование городов. Классификация и характеристика транспортных средств. Методика оценки подвижности населения. Методика определения парка транспортных средств для пассажирских перевозок. Определение интенсивности движения, обслуживающего пассажирские и грузовые перевозки

1.5 Проектирование городских улиц и дорог в плане и продольном профиле.

Классификация городских улиц и дорог. Основные расчетные параметры улиц и дорог.

1.6 Поперечные профили улиц. Обоснование пропускной способности городских улиц и дорог

Поперечный профиль городских улиц. Назначение элементов поперечного профиля. Основы теории транспортных потоков. Методика определения пропускной способности на улицах с непрерывным и регулируемым движением транспорта. Определение пропускной способности полосы движения для улиц с непрерывным движением. Определение пропускной способности полосы движения для улиц с регулируемым движением на перегоне. Определение пропускной способности полосы движения для улиц с регулируемым движением на перекрестке. Определение количества полос движения и пропускной способности многополосной проезжей части. Определение ширины полосы движения и ширины проезжей части.

1.7 Перекрестки в одном уровне в городах

Классификация перекрестков. Общие принципы проектирования перекрестков в одном уровне. Планировочные решения для осуществления правых и левых поворотов. Кольцевые саморегулирующие перекрестки в одном уровне. Общие положения проектирования кольцевых пересечений в одном уровне. Самостоятельные правоповоротные полосы на кольцевых пересечениях. Проектирование мини-кольцевых пересечений. Проектирование разрезанных кольцевых пересечений

1.8 Организация пешеходного движения в городах. Пешеходные переходы и остановки общественного транспорта. Классификация пешеходное движение в городах. Характеристики пешеходного движения. Проектирование тротуаров. Проектирование пешеходных улиц и площадей. Проектирование пешеходных переходов. Наземные пешеходные переходы. Организация движения на наземных пешеходных переходах. Планировочные решения наземных пешеходных переходов в зоне перекрестков в одном уровне. Пешеходные переходы в разных уровнях. Остановки общественного транспорта. Виды и размеры остановок общественного транспорта

Размещение остановок автобусов и троллейбусов на УДС города

2-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч2

2.1 Автомобильные стоянки в городах. Планировочные решения автостоянок
Классификация автостоянок. Размеры автостоянок. Планировочные решения автостоянок в пределах ширины улицы

2.2 Организация велодвижения в городах

Обоснование размеров велодорожек и велополос. Планировочные решения велопутей на УДС города. Проектирование велодорожек в плане и продольном профиле. Велосипедные стоянки и парковки

2.3 Поверхностный водоотвод на территории города

Назначение системы поверхностного водоотвода. Элементы закрытой раздельной системы водоотвода. Проектирование закрытой системы поверхностного водоотвода в городах. Определение расчетного расхода дождевых вод по методу предельных интенсивностей. Гидравлический расчет водосточной сети

2.4. Вертикальная планировка улиц и площадей

Задачи вертикальной планировки улиц. Методика разработки вертикальной планировки методом проектных горизонталей. Разработка проекта вертикальной планировки улицы методом профилей. Определение объемов земляных работ. Размещение подземных сетей в пределах ширины улицы

2.5 Инженерное оборудование УДС

Освещение улиц и площадей. Озеленение УДС. Шумозащитные сооружения

2.6 Проектирование городских дорог

Дороги и улицы с непрерывным движением. Кольцевые дороги вокруг городов
Принципы организации грузового движения в городах. Технические параметры дорог с регулируемым движением

2.7 Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах

Конструкции нежестких дорожных одежд. Расчетные нагрузки. Расчет дорожных одежд на прочность и морозоустойчивость проезжей части, тротуаров, стоянок. Конструкции трамвайных путей

Типовые конструкции дорожных одежд на улицах и дорогах в городских условиях.
Конструкции трамвайных путей

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1		
1.3	Цифровое моделирование местности	Основы работы в программном комплексе «Топоматик Robur – автомобильные дороги». Обработка материалов изысканий и работа с цифровой моделью местности	4
1.5	Проектирование автомобильных, городских улиц и дорог в плане и продольном профиле	Проектирование участка автомобильной дороги с применением программного комплекса «Топоматик Robur». Трассирование. Проектирование продольного профиля	5
1.6	Поперечные профили улиц. Обос-	Определение пропускной способности многополосной проезжей части с регулируемым движением и пере-	6

	нование пропускной способности городских улиц и дорог	крестков. Проектирование участка автомобильной дороги с применением программного комплекса «Топоматик Robur». Проектирование поперечных профилей, водоотводных канав. Формирование ведомостей и чертежей	
	Итого 6 семестр:		15
2	2-й раздел. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад.Ч2		
2.1	Автомобильные стоянки в городах. Планировочные решения автостоянок	Проектирование поперечного профиля городских улиц. Размещение подземных коммуникаций по ширине улицы. Проектирование перекрестка в одном уровне.	4
2.2	Организация велосипедного движения в городах	Проектирование перекрестка в одном уровне.	4
2.3	Поверхностный водоотвод на территории города	Проектирование продольных профилей городских улиц	6
2.4	Вертикальная планировка улиц и площадей	Разработка проекта вертикальной планировки улиц и площадей методом профилей и проектных горизонталей в разных формах рельефа	8
2.6	Инженерное оборудование УДС	Разработка мероприятий по освещению и озеленению улиц.	4
2.8	Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах	Конструирование и расчет дорожных одежд нежесткого типа для проезжей части, тротуаров, стоянок и др. элементов с применением программного комплекса «Топоматик Robur»	8
	Итого 7 семестр:		34
	Итого часов:		49

5.4. Лабораторный практикум (не предусмотрено)

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1		27
1.1	Классификация, структура и принципы функциони-	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному про-	2

	рования САПР	дукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	
1.2	Основы машинной графики и математического моделирования	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	2
1.3	Цифровое моделирование местности	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	3
1.4	Транспортная планировка городов	Домашнее задание: Изучение лекционного материала. Расчет подвижности городского населения и потребности в пассажирском транспорте на примере Санкт-Петербурга	4
1.5	Проектирование автомобильных, городских улиц и дорог в плане и продольном профиле	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Доклад: Сравнительный анализ норм проектирования отечественных и зарубежных дорог и улиц	4
1.6	Поперечные профили улиц. Обоснование пропускной способности городских улиц и дорог	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	4
1.7	Перекрестки в одном уровне в городах	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	4
1.8	Организация пешеходного движения в городах. Пешеходные переходы и остановки общественного транспорта	Домашнее задание: Изучение лекционного материала Изучение документации по программному продукту «Топоматик Robur – автомобильные дороги»	4
	Сдача экзамена		-
	Итого 6 семестр:		27
2	2-й раздел. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад.Ч2		40
2.1	Автомобильные стоянки в городах.	Домашнее задание по курсовому проекту: Подготовить таблицу технических норм проектирования	4

	Планировочные решения автостоянок	городской улицы. Определение количества полос движения на перегоне и перекрёстке городских улиц. Запроектировать поперечные профили городских улиц	
2.2	Организация велосипедного движения в городах	Домашнее задание по курсовому проекту: Запроектировать продольные профили улиц Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	4
2.3	Поверхностный водоотвод на территории города	Домашнее задание по курсовому проекту: Разработка плана перекрестка Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	8
2.4	Вертикальная планировка улиц и площадей	Домашнее задание по курсовому проекту: Разработка проекта вертикальной планировки перекрестка Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	10
2.5	Инженерное оборудование УДС	Домашнее задание по курсовому проекту: Разработка мероприятий по освещению и озеленению улиц. Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	6
2.6	Проектирование городских дорог		-
2.7	Конструкции дорожных одежд и трамвайных путей на городских улицах	Домашнее задание по курсовому проекту: Расчет дорожных одежд городских улиц. Оформление курсового проекта: пояснительной записки и чертежей	8
	Сдача экзамена		-
	Итого 7 семестр:		40
	Итого по дисциплине		67

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 6.1 Рабочая программа по дисциплине
- 6.2 Конспекты лекций по дисциплине.
- 6.3 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- 6.4 Перечень вопросов промежуточной аттестации.
- 6.5 Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1833>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч1	<p>Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p> <p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p> <p>Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)</p> <p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов</p>	<p>знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера -основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства - основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных, городских дорог и улиц; <p>Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования и строительства автомобильных, городских дорог и улиц</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами. -применять на практике положения нормативных документов при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц - разрабатывать проектную документацию с помощью

		и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)	<p>средств автоматизированного проектирования;</p> <p>владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с информацией, навыками самообучения - навыками рациональной работы при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц - специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений.
2	2-й раздел: Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц. Применение САПР ад. Ч2	<p>Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)</p> <p>Владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)</p> <p>Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)</p> <p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизирован-</p>	<p>знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера -основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства - основные теоретические положения, которые служат основанием при разработке проектной документации на строительство автомобильных, городских дорог и улиц - основные экономические критерии при технико-экономическом анализе проектных решений автомобильных дорог автомобильных, городских дорог и улиц; <p>Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования и строительства автомобильных, городских дорог и улиц</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами. -применять на практике положения нормативных докумен-

		<p>ных проектирования (ПК-2) Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)</p>	<p>тов при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную документацию с помощью средств автоматизированного проектирования - анализировать недостатки и преимущества тех или иных конструктивно-технологических решений, проводить сравнение вариантов проектирования конструкций дорожных одежд; <p>владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с информацией, навыками самообучения - навыками рациональной работы при проектировании автомобильных, городских дорог и улиц - специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений - практическими приемами оценки рассматриваемых и выбора наиболее оптимального варианта.
--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;

- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных	Оценка
-----------------------	--------

ответов, %	
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Проведение текущего контроля предусматривается устно в форме доклада или отчета по домашним заданиям по каждому разделу изучаемой дисциплины по вопросам, выносимым на промежуточный контроль, а также при выполнении КП. Поэтапное выполнение КП в течение 7 семестра.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля:

6 семестр

1-й раздел Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц

1. Перечислите проблемы, связанные с пробками на улицах.
2. Какие планировочные структуры города предпочтительней с современных городах?
3. В чем суть методики оценки подвижности городского населения?
4. Какие показатели нормируются современными нормами в плане и продольном профиле?
5. Как определяется потребность в пассажирском транспорте?
6. Какие элементы поперечного профиля определяются расчетами?
7. Как определяется пропускная способность полосы движения и многополосной проезжей части?
8. Что такое динамический габарит автомобиля?
9. Что такое плотность транспортных потоков?
10. Как определяется пропускная способность одной полосы движения?
11. Как определяется пропускная способность многополосной проезжей части?
12. Как определяются границы видимости на перекрестках в одном уровне?
13. Как осуществляются левые повороты на перекрестках в одном уровне?
17. Какие конструктивные мероприятия существуют для осуществления правых поворотов на перекрестке?
18. Преимущества и недостатки кольцевых перекрестков?

7 семестр

2-й раздел. Проектирование автомобильных, городских дорог и улиц

- 1 Где располагают стоянки в городах?
- 2 Что такое ячейка для автомобиля?
- 3 Назначение водостоков в городах.
- 4 Как осуществляется отвод поверхностной воды на перекрестках?
- 5 Какие бывают методы вертикальной планировки?
- 6 Как устраивается пилообразный лоток?
- 7 Какие существуют требования к освещению улиц?
- 8 Какие шумозащитные устройства применяются на улицах?

9 Какие конструкции дорожных одежд применяются для проезжей части и тротуаров на улицах?

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

6 семестр. Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме экзамена:

- 1 История развития систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог (САПР-АД)
- 2 Цифровая модель рельефа
- 3 Что такое уровень автомобилизации? Каковы особенности процессов автомобилизации городов и сельской местности?
- 4 Как влияет уровень автомобилизации на работу улично-дорожной сети города?
- 5 Назовите основные транспортные проблемы современного города.
- 6 Какие требования предъявляются к планировочной структуре улично-дорожной сети городов?
- 7 Какие схемы планировочных структур улично-дорожной сети городов существуют?
- 8 Назовите преимущества и недостатки свободной схемы планировочной структуры улично-дорожной сети городов.
- 9 Назовите преимущества и недостатки радиальной и радиально-кольцевой схем планировочной структуры улично-дорожной сети городов.
- 10 Каковы преимущества и недостатки прямоугольной схемы планировочной структуры улично-дорожной сети городов?
- 11 Каковы преимущества и недостатки прямоугольно-диагональной схемы планировочной структуры улично-дорожной сети городов?
- 12 Раскройте основные показатели, характеризующие улично-дорожную сеть городов.
- 13 Как определяется плотность сети улиц и дорог, какой она должна быть?
- 14 Каким показателем характеризуется непрямолинейность сети улиц и дорог?
- 15 Как характеризуется степень сложности пересечений улиц и дорог?
- 16 Какие функциональные зоны выделяют на территории современных городов?
- 17 Какие требования предъявляют к «спальным» районам города.
- 18 Роль лесозащитных полос и рекреационных зон в городах.
- 19 Перечислите основные виды городского общественного транспорта. Каковы их достоинства и недостатки?
- 20 Виды, достоинства и недостатки внеуличных видов транспорта.
- 21 Достоинства и недостатки использования индивидуального легкового транспорта.
- 22 Какими методами устанавливают подвижность населения в городах?
- 23 Как определяют потребность в пассажирском транспорте?
- 24 Как меняется интенсивность движения в зависимости от времени суток, дня недели и сезона года?
- 25 Как определить среднегодовую суточную интенсивность движения. Как определить интенсивность движения в час «пик»?
- 26 Какие принципы положены в основу современной классификации улично-дорожных сетей городов?
- 27 Что такое распределительная улица?
- 28 Чем отличается городская улица от городской автомобильной дороги?
- 29 Какого типа бывают дороги в городах?

- 30 Какие типы магистральных улиц вы знаете?
- 31 На какие типы делятся улицы местного значения?
- 32 Что такое расчетная скорость движения?
- 33 Перечислите основные расчетные параметры городских улиц и дорог
- 34 Какие элементы включаются в поперечный профиль городской улицы магистрального значения. Каково их назначение?
- 35 Какие элементы включаются в поперечный профиль городской улицы местного значения. Каково их назначение?
- 36 Изложите рекомендации по проектированию основных элементов поперечного профиля городской улицы.
- 37 Начертите характерные поперечные профили городских улиц общегородского значения.
- 38 Роль и размеры полос озеленения на городских улицах
- 39 Какие конструкции разделительных полос применяют на магистральных улицах. Каковы их размеры?
- 40 Какие бывают центральные разделительные полосы. Когда на них устраивают ограждения?
- 41 Где могут располагаться трамвайные пути в поперечном профиле улицы. Основные размеры и конструктивные решения.
- 42 Как определить перспективную интенсивность движения транспорта?
- 43 Что понимают под пропускной способностью улицы?
- 44 Как связаны между собой основные характеристики транспортного потока?
- 45 Что такое коэффициент загрузки движения?
- 46 Что такое уровни обслуживания. Дайте им характеристику.
 - a. По каким признакам разграничивают уровни обслуживания?
- 47 Почему с увеличением числа полос проезжей части пропускная способность каждой полосы снижается?
- 48 Как рассчитать пропускную способность улицы с непрерывным движением?
- 49 Как определить необходимое число полос движения на улице с многополосной проезжей частью?
- 50 Как определяется ширина полосы движения, от чего она зависит.
- 51 Как определяются зазоры безопасности при расчете ширины проезжей части.
- 52 Чем различаются схемы расчета ширины полосы движения на двухполосной и многополосной проезжей части?
- 53 Как классифицируются пересечения автомобильных дорог в одном уровне?
- 54 С какой целью устраиваются уширения проезжей части на пересечениях в одном уровне?
- 55 Каково назначение направляющих островков на пересечениях в одном уровне? Как они устраиваются?
- 56 Кольцевые пересечения, их преимущества и недостатки?
- 57 Порядок проектирования пересечений автомобильных дорог в одном уровне?
- 58 Способы повышения безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в одном уровне?
- 59 Способы осуществления левых поворотов в городских условиях
- 60 Способы осуществления правых поворотов в городских условиях
- 61 Переходно-скоростные полосы на пересечениях в одном уровне
- 62 Определение длины переходно-скоростной полосы для разгона
- 63 Определение длины переходно-скоростной полосы для торможения
- 64 Назначение и конструктивные особенности островков безопасности на пересечениях в одном уровне
- 65 При каких условиях необходимо назначать кольцевые саморегулирующие перекрестки в одном уровне. Их достоинства и недостатки.

- 66 Как подразделяются кольцевые пересечения.
- 67 Как определяется диаметр центрального островка кольцевых пересечений?
- 68 Определение длины зоны переплетения потоков на кольцевых пересечениях. Схема движения на участке переплетения на двухполосном кольце.
- 69 Поперечный профиль кольцевого пересечения. Расположение пешеходного перехода
- 70 Организация самостоятельных правоповоротных полос на кольцевых пересечениях
- 71 Проектирование мини-кольцевых пересечений
- 72 При каких условиях проектируют разрезанные кольцевые пересечения.
- 73 Какие задачи должны быть решены при организации пешеходного движения в городе?
- 74 Какие типы пешеходного движения существуют в городах?
- 75 Перечислите параметры пешеходного потока
- 76 Проектирование тротуаров
- 77 Перечислите виды пешеходных пространств, формируемых на улично-дорожной сети.
- 78 Из какой плотности пешеходного движения рассчитывается площадь территории пешеходных зон? Каковы ее максимальные размеры?
- 79 Как определить площадь территории перед зрелищным сооружением
- 80 Проектирование пешеходных переходов
- 81 Наземные пешеходные переходы. Организация движения на них.
- 82 Обеспечение боковой видимости на нерегулируемом пешеходном переходе. Определение расстояния боковой видимости
- 83 Условия для введения светофорного регулирования на пешеходном переходе
- 84 Размещение пешеходных переходов. Расстояние между ними. Определение ширины пешеходного перехода.
- 85 В каких случаях устраиваются пешеходные переходы в разных уровнях.
- 86 Подземные пешеходные переходы
- 87 Пешеходные мосты
- 88 Элементы и размеры остановок общественного транспорта
- 89 Размещение остановок на УДС города (автобуса, троллейбуса)
- 90 Размещение остановок трамваев

Промежуточный контроль по 2-му разделу – сдача курсового проекта.

7 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

Перечень вопросов по 2-му модулю:

- 1 Какие подходы используются при проектировании велопутей
- 2 Какой должна быть велотранспортная сеть в городе
- 3 Какие бывают велосипедные пути
- 4 Обоснование размеров велодорожек и велополос. Габарит велосипедиста, ширина велодорожек, велополос
- 5 Варианты размещения велополосы, велодорожки
- 6 Планировочные решения велопутей на УДС города
- 7 Параметры велодорожек в плане и продольном профиле
- 8 Проектирование велодорожек в плане и продольном профиле
- 9 Велосипедные стоянки и парковки. Их размеры, расположение
- 10 Назначение системы поверхностного водоотвода
- 11 Какие системы водоотвода существуют
- 12 Элементы закрытой раздельной системы водоотвода
- 13 От чего зависит расстояние между дождеприемными колодцами
- 14 Общие принципы проектирования водосточной сети

- 15 Определение расчетного расхода дождевых вод по методу предельных интенсивностей
- 16 Гидравлический расчет водосточной сети
- 17 Основные показатели эффективности работы источников освещения
- 18 Схемы освещения улиц
- 19 Схема освещения наземного пешеходного перехода
- 20 Схемы освещения перекрестков
- 21 Установка опор освещения улиц, дорог, площадей
- 22 Нормативные требования по освещенности дорог и улиц населенных пунктов
- 23 По каким показателям нормируется освещенность проезжей части, других поверхностей улицы?
- 24 Какие параметры необходимо учитывать при озеленении улиц?
- 25 Шумозащитные сооружения
- 26 Отличие кольцевых дорог и кольцевых магистралей
- 27 Варианты транспортных развязок на дорогах и улицах с непрерывным движением
- 28 От чего зависит расчетная скорость на съезде
- 29 Тормозные и разгонные переходно-скоростные полосы
- 30 Схемы тормозных и разгонных переходно-скоростных полос
- 31 Какие виды перевозок осуществляют грузовые автомобили в городах?
- 32 Как влияет увеличение доли грузовых автомобилей в потоке на пропускную способность улицы? Чем это влияние учитывается?
- 33 Какие требования предъявляют к городской магистрали, выделяемой для преимущественного грузового движения?
- 34 На каких территориях города рекомендуется размещать дороги преимущественно грузового движения?
- 35 Конструкции дорожных одежд на улицах и дорогах в городских условиях
- 36 Какая расчетная нагрузка принимается при расчете дорожных одежд на городских улицах и дорогах
- 37 Конструктивные схемы устройства трамвайных путей
- 38 Конструкции со шпально-рельсовой решеткой
- 39 Полу жесткие бесшпальные конструкции с лежневым сборным основанием под рельсами
- 40 Бесшпальные конструкции на жестком основании

7.4.2 Курсовой проект, курсовая работа

7 семестр

Курсовой проект: «Разработка перекрестка в одном уровне»

Состав проекта: Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графического материала. 1. Состав пояснительной записки:

1. Общая часть
 - 1.1. Характеристика природных условий и экономики района проектирования
 - 1.2. Обоснование основных технических нормативов городской улицы
 - 1.3. Обоснование пропускной способности, количества полос движения и ширины проезжей части
2. Проектные решения по плану, поперечному и продольному профилям
 - 2.1. Проектирование поперечного профиля улиц
 - 2.2. Проектирование плана перекрестка улиц в одном уровне
 - 2.3. Характеристика и обоснование проектных решений по продольному профилю
 - 2.4. Подсчет объемов земляных работ
3. Вертикальная планировка
 - 3.1. Разработка проекта вертикальной планировки

3.2. Обустройство улиц (разметка, расстановка знаков и др.).

2. Состав чертежей:

1. Поперечные профили городских улиц на перегонах и перекрестке

2. План перекрестка в одном уровне

3. Продольные профили двух улиц (выполнить на миллиметровой бумаге черной тушью в следующих масштабах: горизонтальный - 1:2000, вертикальный - 1:200, для грунтов - 1:100).

4. Проект вертикальной планировки перекрестка

Бондарева Э.Д., Полищук А.В. Проект пресечения городских улиц в одном уровне.- СПб.: СПбГАСУ, 2000. - 33 с.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел	доклад или отчет по домашним заданиям по каждому разделу изучаемой дисциплины, экзамен
2	2-й раздел	доклад или отчет по домашним заданиям по каждому разделу изучаемой дисциплины, контроль выполнения разделов курсового проекта, экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Солодкий, Александр Иванович. Транспортная инфраструктура : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева ; Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет. - М. : Юрайт, 2016. - 290 с. : рис., табл. - (Бакалавр. Академический курс).	50
2	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 210 с.	100
3	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 128 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие. Ч. 2 / Э. Д. Бонда-	74 + Полнотекстовая БД

	рева, М. П. Клековкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 94 с.	СПбГАСУ
Дополнительная литература		
1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог : методические указания по выполнению курсового проекта № 1 "Проект участка автомобильной дороги" для студентов специальности 270205 - автомобильные дороги и аэродромы (дневной и заочной форм обучения) / Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. автомоб. дорог ; сост. Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - СПб. : [б. и.], 2009. - 59 с.	87 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Изыскания и проектирование автомобильных дорог : метод. указания к курсовому проекту № 2 "Конструкции земляного полотна и дорожной одежды" / М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т, Автомоб. - дор. фак., Каф. автомоб. дорог, мостов и тоннелей ; сост. Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. - СПб. : [б. и.], 2013. - 92 с.	90 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
3	Проект пересечения городских улиц в одном уровне : методические указания к выполнению курсовой работы "Проект пересечения городских улиц в одном уровне" для студентов специальности 240400 - организация дорожного движения / Министерство образования Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. автомоб. дорог ; сост. Э. Д. Бондарева, А. В. Полищук. - СПб. : [б. и.], 2000. - 34 с.	98
4	Автомобильные дороги за рубежом [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. А. Павлова, Л. Г. Говердовская. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 100 с. — 978-5-9585-0424-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20448.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Цупиков, С. Г. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / С. Г. Цупиков, А. Д. Гриценко, А. М. Борцов. — Электрон. текстовые данные. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2007. — 927 с. — 5-9729-0003-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5071.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Федотов, Григорий Афанасьевич. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : в 2 кн.: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги"). Кн. 2 / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - М. : Академия, 2015. - 416 с. : рис., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат).	20

б) Программное обеспечение

Компьютерная программа Топоматик Robur –Автомобильные дороги (демонстрационный выпуск) <http://www.topomatic.ru/datanews/88>.

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Дорожная одежда, версия 5.0".

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», не-

обходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение AutoCAD-2018.

Компьютерная программа Топоматик Robur –Автомобильные дороги (демонстрационный выпуск) <http://www.topomatic.ru/datanews/88>.

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Автомобильные дороги, версия 8.2".
Дистрибутив http://www.topomatic.ru/download/Road_8.2/robur15.0.22.7-road.exe

Компьютерная программа "Топоматик Robur - Дорожная одежда, версия 5.0".
Дистрибутив <http://www.topomatic.ru/download/Do5.0/do-5.0.0.148-full.exe>

Кафедральная база учебных материалов в электронном виде с доступом через интернет.

Кафедральная библиотека учебной литературы в электронном виде с доступом через интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

Киеш (подпись), д.т.н., доцент М.Р. Киешович (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

Киеш (подпись) к.т.н., доцент А.В. Квитко (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК

Грушецкий (подпись) к.т.н., доцент С.М. Грушецкий (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.6.1 Современные технологии строительства городских и
автомобильных дорог**

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Современные технологии строительства городских и автомобильных дорог»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются всесторонняя подготовка студентов к практическому выполнению работ по организации и управлению городским дорожным строительством, формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для эффективного решения производственно-технологических задач строительства городских и автомобильных дорог.

Задачами освоения дисциплины являются:

- организация рабочих мест в ходе строительства городских и автомобильных дорог, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины строительства городских и автомобильных дорог;
- использование типовых методов контроля качества строительства городских и автомобильных дорог;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства городских и автомобильных дорог;
- реализация мер экологической безопасности в ходе строительства городских и автомобильных дорог;
- составление технической документации на строительство городских и автомобильных дорог;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства
		владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации
		Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	знает основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера
		умеет пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.
		владеет навыками работы с информацией, навыками самообучения

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства
		умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов
		владеет навыками применения рациональной технологии производства работ
знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях
		умеет: применять при организации работы на предприятии
		владеет: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях дорожного хозяйства
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	знает последовательность технологического процесса приготовления различных строительных материалов
		умеет разрабатывать проекты генпланов производственных предприятий
		владеет навыками подбора местоположения, подбора производственной мощности, определения размеров складских помещений
способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9	знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции автомобильных дорог
		умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности работе производственных предприятий
		владеет: навыками применения методов контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности при работе производственных предприятий
владением методами осуществления инновационных идей, организации	ПК-11	знает методы осуществления инновационных идей
		умеет организовывать производство и эф-

производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения		<p>эффективно руководить работой людей</p> <p>владеет навыками подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>
способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-12	<p>знает методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p> <p>умеет вести анализ затрат и результатов производственной деятельности</p> <p>владеет методами составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>
Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	<p>Знать методы и способы научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>Уметь использовать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности</p> <p>Владеть навыками научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>
Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	<p>Знать методы и способы физического и математического (компьютерного) моделирования, постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>Уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы</p> <p>Владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии строительства городских и автомобильных дорог» вариативной части блока Б1 учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство» опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Технология и организация строительства автомобильных дорог». Часть 1. Часть 2 (Б1.В.ОД.14), «Изыскания и проектирование автомобильных дорог». Часть 1. Часть 2 (Б1.В.ОД.13), «Строительные материалы» (Б3.В.ДВ.7), «Строительные машины и средства малой механизации» (Б1.В.ОД.9), «Геология» (Б1.Б.15.2) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как «Организация, планирование и управление в дорожном строительстве», «Реконструкция автомобильных дорог», «Эксплуатация автомобильных дорог», а также усвоенные знания, сформированные

в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении преддипломной практики.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Современные технологии строительства городских и автомобильных дорог» студент должен:

Знать: основные теоретические и практические положения общетехнических дисциплин, назначение и условия работы дорожно-строительных машин; основные свойства дорожно-строительных материалов и свойства грунтов

Уметь: логически и последовательно излагать факты, используя общие и специальные понятия и термины, представлять общие принципы работы машин и механизмов

Владеть: навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных, навыками работы с ПК.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Контактная работа (по учебным занятиям)	66	66			
в т.ч. лекции	14	14			
практические занятия (ПЗ)	14	14			
лабораторные занятия (ЛЗ)	14	14			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	30	30			
в т.ч. курсовая работа	18	18			
		КР			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	12	12			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36	Экзамен (36)			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1 раздел. Подготовительные работы и строительство подземных со-	8	4	2	4	8	18	ОПК-1 ОПК-4

	оружений							ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-9 ПК-14
1.1.	Основные положения по организации и управлению городским дорожным строительством		2	1	2	3	8	
1.2.	Прокладка инженерных подземных сетей		2	1	2	3	8	
1.3	Строительство городских водостоков					2	2	
2.	2 раздел. Земляное полотно	8	4	4	2	8	18	
2.1	Общие сведения о производстве земляных работ		2	2		1	2	
2.2	Уплотнение грунтов				1	2	4	
2.3	Сооружение земляного полотна				1	1	4	
2.4	Регулирование водно-теплового режима земляного полотна		1	1		2	4	
2.5	Производство земляных работ зимой		1	1		1	2	
2.6	Отделка и укрепление откосов земляного полотна				1	2		
3.	3 раздел. Проезжая часть, тротуары, газоны, разделительные полосы и автомобильные стоянки	8	4	4	4	6	18	
3.1	Устройство подстилающего слоя и дренажей мелкозаложенного		1	1	2	1	5	
3.2	Технология устройства оснований дорожных одежд							
3.3	Технология строительства асфальтобетонных покрытий		1	1	2	1	5	
3.4	Технология строительства монолитных цементобетонных и железобетонных покрытий		1	1		2	4	
3.5	Технология строительства сборных покрытий из железобетонных плит							
3.6	Технология устройства мостовых. Технология установки бортового камня		1	1		2	3	
3.7	Технология устройства тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, автомобильных стоянок							
4.	4 раздел. Озеленение. Освещение и обустройство улиц и городских дорог. Охрана труда	8	2	4	4	8	18	
4.1	Озеленение улиц и городских дорог.		1	2	4	4	11	
4.2	Освещение городских дорог							
4.3	Обустройство городских дорог		1	2		4	7	
4.4	Охрана труда							
	Итого 8 семестр:		14	14	14	30		
	Итого по дисциплине:		14	14	14	30	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1 раздел. Подготовительные работы и строительство подземных сооружений

1.1. Основные положения по организации и управлению городским дорожным строительством.

Принципы организации и управления строительством. Основные направления технического прогресса в городском дорожном строительстве. Методы организации дорожно-строительных работ. Организация управления городским дорожным строительством. Техническая, финансовая и договорная документация для строительства. Организационно-техническая подготовка к строительству городской дороги. Проекты организации строительства и производства работ. Материально-техническое снабжение строительства.

1.2. Прокладка инженерных подземных сетей.

Общие сведения о городских подземных сетях. Размещение подземных сетей. Совмещенная прокладка нескольких трубопроводов в общей траншее. Размещение комплекса трубопроводов и кабелей в коллекторах. Строительство подземных сетей открытым способом. Водотлив и искусственное водопонижение. Технология монтажа безнапорных трубопроводов (каналов водостоков и канализации). Технология монтажа напорных трубопроводов. Технология монтажа коллекторов и теплопроводов. Закрытый (бестраншейный) способ прокладки подземных сетей. Прокол, продавливание и горизонтальное бурение. Контроль качества, сдача и приемка работ. Производство работ в зимнее время.

1.3. Строительство городских водостоков.

Назначение водостоков. Водоприемные колодцы. Трубы. Смотровые колодцы и камеры. Водовыпуски, оголовки и очистные сооружения. Сооружение городских водостоков открытым способом. Контроль качества работ.

2 раздел. Земляное полотно

2.1. Общие сведения о производстве земляных работ.

Основные требования к земляному полотну. Грунты и их применение в различных природных условиях. Состав земляных работ и их технологическая последовательность. Расположение грунтов в насыпи. Принципы разработки проекта производства земляных работ на объекте. Выбор землеройных машин. Разбивка земляного полотна.

2.2. Уплотнение грунтов.

Требования к уплотнению грунтов. Дорожные машины, используемые при уплотнении грунтов. Технология уплотнения грунтов. Контроль влажности и плотности грунтов

2.3. Сооружение земляного полотна.

Рыхление грунтов. Разработка выемок (грунтовых карьеров). Перевозка грунта при работе экскаваторов. Устройство корыта. Возведение насыпей из привозных грунтов. Технологические карты производства земляных работ. Автоматические системы контроля за геометрическим очертанием земляного полотна.

2.4. Регулирование водно-теплового режима земляного полотна.

Выбор мероприятий по регулированию водно-теплового режима. Отвод поверхностных вод канавами и лотками. Повышение прочности верхней части земляного полотна. Защита земляного полотна от промерзания. Устройство глубоких дренажей. Выбор и подготовка труб для укладки. Устройство фильтров дренажей. Устройство паронепроницаемых изолирующих прослоек

2.5. Производство земляных работ зимой.

Особенности зимних работ в городских условиях. Производство земляных работ без предохранения грунтов от промерзания. Предохранение грунтов от промерзания. Химический способ предохранения грунтов от промерзания. Разработка мерзлых грунтов взрывом.

2.6. Отделка и укрепление откосов земляного полотна.

Требования к отделке и планировке откосов. Укрепление земляного полотна растительностью и вяжущими. Укрепление откосов сборными элементами. Особенности монтажа решетчатых конструкций

3 раздел. Проезжая часть, тротуары, газоны, разделительные полосы и автомобильные стоянки

3.1. Устройство подстилающего слоя и дренажей мелкого заложения.

Конструкции дорожных одежд в городах. Требования к подстилающему слою. Подстилающий слой из сыпучих материалов. Подстилающий слой из крупноскелетных материалов. Подстилающий слой из шлаков. Подстилающий слой из каменных малопрочных и камнеподобных материалов. Подстилающий слой из гравийных и грунтощебеночных материалов. Дренажи мелкого заложения.

3.2. Технология устройства оснований дорожных одежд.

Бетонные основания. Основания из тощего бетона. Основания из битумоминеральных смесей и черного щебня. Основания из щебня и гравия. Устройство оснований из малопрочных каменных материалов и грунтов, укрепленных вяжущими

3.3. Технология строительства асфальтобетонных покрытий

Общие сведения об асфальтобетонных покрытиях. Строительство асфальтобетонных покрытий. Организация работ по устройству асфальтобетонных покрытий. Строительство асфальтобетонных покрытий повышенной шероховатости. Покрытия из литых асфальтобетонных смесей. Освещение асфальтобетонных покрытий. Цветные покрытия. Особенности устройства асфальтобетонных покрытий при отрицательной температуре. Контроль качества асфальтобетонных покрытий. Технология переработки старого асфальтобетона и использование его при устройстве дорожных одежд.

3.4. Технология строительства монолитных цементобетонных и железобетонных покрытий.

Общие требования к покрытиям жесткого типа. Конструкции монолитных цементобетонных покрытий. Требования к бетону и материалам, применяемым для изготовления бетонной смеси. Технология строительства цементобетонных покрытий. Уход за свежеложенным бетоном. Особенности строительства бетонных оснований и покрытий при отрицательных температурах. Технология строительства монолитных железобетонных покрытий. Технология строительства струнбетонных покрытий. Технология устройства безарматурных бетонных покрытий с ним обжатием. Цветные цементобетонные покрытия. Контроль качества работ.

3.5. Технология строительства сборных покрытий из железобетонных плит.

Особенности конструкций дорожных одежд со сборными типами покрытий. Основные типы железобетонных плит. Приемка и транспортирование железобетонных плит. Технология устройства сборных покрытий из железобетонных плит. Расчет производительности плитоукладчика. Контроль качества работ.

3.6. Технология устройства мостовых. Технология установки бортового камня.

Мостовые из брусчатки. Мозаиковые мостовые. Мостовые из булыжного камня и колотой шашки. Основные типы бортовых камней. Технические требования к бортовым камням. Установка бортовых камней

3.7. Технология устройства тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, автомобильных стоянок.

Конструкции тротуаров. Конструкции пешеходных дорожек, Конструкции велосипедных дорожек. Конструкции открытых автомобильных стоянок. Требования, предъявляемые к

основным материалам для устройства тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, автомобильных стоянок. Технология устройства тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, автомобильных стоянок.

4 раздел. Озеленение. Освещение и обустройство улиц и городских дорог. Охрана труда

4.1. Озеленение улиц и городских дорог.

Выбор породы деревьев и кустарников для посадки на городских дорогах. Устройство разделительных зеленых полос. Устройство газонов. Посадка кустарника на газонах и разделительных полосах. Посадка деревьев.

4.2. Освещение городских дорог.

Технические требования к освещению. Характеристика светильников, опор и кронштейнов. Размещение светильников. Технология установки опор. Основные правила прокладки электрической сети уличного освещения.

4.3. Обустройство городских дорог.

Полосы безопасности. Разметка проезжей части. Установка светофоров. Установка дорожных знаков. Устройство ограждений

4.4. Охрана труда.

Основные положения по охране труда. Охрана труда при сооружении подземных сетей и коллекторов. Охрана труда при сооружении земляного полотна. Охрана труда при устройстве дорожных одежд нежесткого типа.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.1.	Методы организации дорожно-строительных работ	1
2	1.2.	Разработка технологической схемы размещения подземных сетей	1
	2-й раздел		
4	2.1	Возведение земляного полотна автогрейдерами, экскаваторами, скреперами	2
5	2.2	Полевой контроль за уплотнением грунтов, укрепление грунтов	
6	2.3.	Составление технологических карт	
7	2.4	Выбор мероприятий по регулированию водно-теплого режима	2
8	2.5.	Распределение земляных масс	
9	2.6.	Выбор средств механизации. Расчет состава механизированного отряда	
	3-й раздел		
10	3.1.	Подбор оптимального состава песчано-гравийных смесей для подстилающего слоя	1
11	3.2.	Разработка технологической карты по устройству дорожной одежды	
12	3.3.	Проектирование календарного плана выполнения работ по устройству асфальтобетонных покрытий	1
13	3.4.	Уход за свежеложенным бетоном.	1

14	3.5.	Разработка технологической карты по устройству сборных покрытий из железобетонных плит	
15	3.6.	Технология устройства мостовых.	1
16	3.7.	Технологические карты на устройство тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, автомобильных стоянок.	
	4-й раздел		
17	4.1.	Выбор породы деревьев и кустарников для посадки на городских дорогах	2
18	4.2.	Разработка схемы размещения светильников	
19	4.3.	Разработка схем установки светофоров	2
20	4.4.	Разработка схем установки дорожных знаков	

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел	1.1;1.2	Полевой контроль за уплотнением грунтов	4
2	2-й раздел	2.2; 2.3	Определение оптимальной влажности и максимальной плотности грунтов. Определение модуля упругости грунта	4
3	3-й раздел	3.2;3.3;	Подбор оптимальных смесей. Определение строительной прочности нежёстких дорожных одежд	4
4	4-й раздел	4.1;4.2	Операционный контроль качества при обустройстве городских дорог	4

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
	1-й раздел		
1.	1.1	Домашнее задание: изучение лекционного материала	3
2.	1.2	Домашнее задание: изучение лекционного материала	3
3.	1.3	Домашнее задание: изучение лекционного материала	2
	2-й раздел		
4.	2.1	Домашнее задание: изучение лекционного материала	1
5.	2.2	Домашнее задание: изучение лекционного материала	2
6.	2.3	Домашнее задание: изучение лекционного материала	1
7.	2.4	Домашнее задание: изучение лекционного материала	2
8.	2.5	Домашнее задание: изучение лекционного материала	1
9.	2.6	Домашнее задание: изучение лекционного материала	1
	3-й раздел		
10	3.1. 3.2.	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 1	1
11	3.3.	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 1	1
12	3.4	Домашнее задание: изучение лекционного материала,	2

	3.5	поэтапное выполнение курсового проекта № 1	
15	3.6	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 1	1
16	3.7	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта № 1	1
	4-й раздел		
17	4.1.	Домашнее задание: изучение лекционного материала	2
18	4.2.	Домашнее задание: изучение лекционного материала	2
19	4.3.	Домашнее задание: изучение лекционного материала	2
20	4.4.	Домашнее задание: изучение лекционного материала	2

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-4 раздел	ОПК-1 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства Уметь: навыками работы с литературой и другими источниками информации

			Владеть: навыками анализа информации и структурировать его по значимости в области проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок
2	1-4 раздел	ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать: основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера</p> <p>Уметь: пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.</p> <p>Владеть: навыками работы с информацией, навыками самообучения</p>
3	1-4 раздел	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p>знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства</p> <p>умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов</p> <p>владеет навыками применения рациональной технологии производства работ</p>
4	1-4 раздел	ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	<p>Знать: основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства</p> <p>Уметь: применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов</p> <p>Владеть: навыками применения рациональной технологии производства работ</p>
5	1-4 раздел	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изде-	<p>Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях</p> <p>Уметь: применять при организации работы на предприятии</p> <p>Владеть: навыками учета</p>

		лий и конструкций, машин и оборудования	требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях дорожного хозяйства
6	1-4 раздел	ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<p>Знать: последовательность технологического процесса приготовления различных строительных материалов</p> <p>Уметь: разрабатывать проекты генпланов производственных предприятий</p> <p>Владеть: навыками подбора местоположения, подбора производственной мощности, определения размеров складских помещений</p>
7	1-4 раздел	ПК-11 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	<p>Знать: методы осуществления инновационных идей</p> <p>Уметь: организовывать производство и эффективно руководить работой людей</p> <p>Владеть: навыками подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>
8	1-4 раздел	ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	<p>Знать: методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p> <p>Уметь: вести анализ затрат и результатов производственной деятельности</p> <p>Владеть: методами составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>
9	1-4 раздел	ПК-13 Знание научно-технической информации,	Знать методы и способы научно-технической ин-

		отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	формации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности Уметь использовать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности Владеть навыками научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
	1-4 раздел	ПК-14 Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знать методы и способы физического и математического (компьютерного) моделирования, постановки и проведения экспериментов по заданным методикам Уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы Владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;

- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;

- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы - **Тест**

тест

Каких комплектов машин для строительства цементобетонных покрытий не выпускается:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Машины с колесно-рельсовым ходовым устройством (для их работы необходимо наличие рельс – форм) ○ Машины со скользящими формами с гусеничным ходовым устройством. Их выпускают двух размеров: большой производительности для строительства магистральных дорог взлетно-посадочных полос; малой производительности для дорог местного значения. ○ Машины с колесным ходовым устройством (для их работы необходимо наличие подготовленного покрытия)
Что не входит в систему показателей для оценки эффективности поточных методов строительства:	<ul style="list-style-type: none"> ○ продолжительность строительства ○ умения и навыки специалистов ○ производительность труда ○ себестоимость строительно-монтажных работ.
На какой случай не разрабатывается проект производства работ:	<ul style="list-style-type: none"> ○ на отдельный порядок применения техники ○ на отдельный объект ○ на год строительства ○ на отдельный (сложный) вид работ
Какой формы внешнего строительного контроля не существует:	<ul style="list-style-type: none"> ○ авторский надзор ○ технический надзор ○ административный надзор ○ пожарный надзор ○ сертификация
Допускается ли предъявление земляного полотна к приемке без укрепления откосов:	<ul style="list-style-type: none"> ○ да ○ нет ○ да, при соответствующем техническом обосновании ○ земляное полотно приемке не подлежит

<p>Каких уровней содержания дорог не существует</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ отличный ○ высокий ○ хороший ○ средний ○ допустимый
<p>Убрать лишнюю операцию в технологической последовательности работ при устройстве покрытия из фракционированного щебня:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Вывозка щебня фракции 40-70 мм из расчета около 70 % от общей потребности ○ Разравнивание щебня бульдозером или автогрейдером ○ Прикатка щебня легким или средним катком в зависимости от прочности щебня ○ Вывозка щебня фракции 15-25 мм из расчета около 20 % от общей потребности ○ Распределение щебня щебнераспределителем ○ Профилирование поверхности ○ Уплотнение щебня средним или тяжелым катком с поливом водой ○ Вывозка и распределение щебня фракции 5-10 мм из расчета около 10 % ○ Уплотнение щебня тяжелым катком с поливкой водой
<p>Технология это:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Совокупность операций и режимов работы машин и оборудования для обработки, изготовления, изменения свойств исходных материалов, применяемых в процессе производства для получения готовой продукции ○ Последовать работы машин и оборудования для обработки, изготовления, изменения свойств исходных материалов, применяемых в процессе производства для получения готовой продукции ○ Периодичность операций и работы машин и оборудования для обработки, изготовления, изменения свойств исходных материалов, применяемых в процессе производства для получения готовой продукции
<p>Во избежание налипания асфальтобетонной смеси к днищу кузова его категорически запрещается смазывать (указать три материала):</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ дизельное топливо ○ соляровое масло ○ известковая суспензия ○ мыльный раствор ○ сульфитно-спиртовая барда ○ топочный мазут
<p>Приемка водоотвода, дренажей должна быть проведена:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ до сдачи земляного полотна ○ после сдачи земляного полотна ○ после сдачи дорожной одежды ○ принимается вместе с земляным полотном ○ отдельной приемке не подлежат
<p>Кто не имеет права требовать приостановки работ подрядчиком:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ авторский надзор ○ технический надзор ○ лаборатория подрядчика
<p>О чем говорит наличие синего дыма над асфальтобетонной смесью:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ смесь перегрета выше 180⁰ ○ смазка кузова мазутом ○ недостаточное перемешивание смеси ○ расслоение смеси при перевозке ○ применение влажного минерального порошка при приготовлении

Что не входит в понятие комплексный поток:	<p>строительно-монтажные работы непосредственно на дороге</p> <p>ремонт техники по ходу строительного процесса</p> <p>заготовительные, в том числе работы по приготовлению материалов, полуфабрикатов</p> <p>транспортные работы</p> <p>работы по техническому обслуживанию дорожных машин</p>
Какого из методов оценки состояния дорог не существует:	<ul style="list-style-type: none"> ○ метод сравнения технических параметров и характеристик ○ метод сравнения и по техническим параметрам, и по транспортно-эксплуатационным показателям ○ метод сравнения по техническим размерам элементов автомобильных дорог ○ метод сравнения потребительских свойств
Плотность сухого грунта это:	<ul style="list-style-type: none"> ○ отношение массы грунта (включая массу воды в его порах) к занимаемому этим грунтом объему ○ отношение массы воды к массе абсолютно сухого грунта ○ отношение массы сухого грунта (исключая массу воды в его порах) к занимаемому водой объему ○ отношение в процентах объема пор в грунте ко всему занимаемому грунтом объему ○ отношение массы сухого грунта (исключая массу воды в порах) ко всему занимаемому грунтом объему
Заказчик обязан:	<ul style="list-style-type: none"> ○ руководить оперативно-хозяйственной деятельностью подрядчика ○ контролировать оперативно-хозяйственную деятельность подрядчика ○ организовывать оперативно-хозяйственную деятельность подрядчика ○ не вмешиваться в оперативно-хозяйственную деятельность подрядчика ○ обеспечивать результативность оперативно-хозяйственной деятельности подрядчика
Какой марки ЩМА не существует в России:	<ul style="list-style-type: none"> ○ ЩМА-5 ○ ЩМА-10 ○ ЩМА-15 ○ ЩМА-20
Какой из перечисленных параметров не характеризует поточный метод организации дорожно-строительных работ:	<ul style="list-style-type: none"> ○ время действия потока $T_d = T_p$ ○ время установившегося потока T_y ○ ритм (шаг) потока, $t_{ш}$ ○ период развертывания (свертывания) $t_{разв}$ ○ скорость (темп) потока - $V_{кп}$ ○ период организации работ $t_{орг}$
Какой марки портландцемента не существует:	<ul style="list-style-type: none"> ○ 300 ○ 400 ○ 500 ○ 550 ○ 700
В каких случаях не применяется непоточный метод организации строительства:	<ul style="list-style-type: none"> ○ строительства коротких участков; ○ при выполнении крупных объемов сосредоточенных работ; ○ при необходимости обеспечить непрерывный выпуск продукции ○ при восстановительных работах по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
Прямая битумная эмульсия это:	<ul style="list-style-type: none"> ○ вода распределена в битуме ○ вязкий битум распределен в жидком битуме ○ смесь дегтя и битума ○ битум распределен в воде ○ смесь битума и растворителя

Коэффициент уплотнения покрытия из асфальтобетона типов А и Б должен быть не ниже:	<input type="radio"/> 0,96 <input type="radio"/> 0,97 <input type="radio"/> 0,98 <input type="radio"/> 0,99 <input type="radio"/> 1,0
Организация дорожного строительства должна обеспечить:	нацеленность всех плановых решений на достижение конечного результата ускоренный ввод в действие дорожно-строительных объектов целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода в действие объектов с высоким качеством и в установленные сроки
Что не входит в понятие классификации производственных предприятий дорожного хозяйства:	<input type="radio"/> прирельсовые <input type="radio"/> притрассовые <input type="radio"/> стационарные <input type="radio"/> временные <input type="radio"/> инвентарные <input type="radio"/> передвижные
Что не относится к отклонениям от установленного хода выполнения процесса с указанием в технологических картах возможного возникновения нештатных ситуаций:	<input type="radio"/> дождь <input type="radio"/> землетрясение <input type="radio"/> резкое понижение температуры <input type="radio"/> доставка остывшей смеси <input type="radio"/> прекращение доставки смеси <input type="radio"/> поломка асфальтоукладчика <input type="radio"/> поломка одного или нескольких катков <input type="radio"/> поломка линейного разогревателя
Исключить операцию, не связанную с устройством армирующих и трещинопрерывающих прослоек из геосинтетических материалов в слоях асфальтобетонного покрытия:	<input type="radio"/> подготовка основания <input type="radio"/> розлив вяжущего <input type="radio"/> профилирование разлитого материала <input type="radio"/> укладка геосинтетического материала <input type="radio"/> устройство асфальтобетонного покрытия
На проезжей части с продольным уклоном более 30‰ уплотнение следует производить:	<input type="radio"/> сверху- вниз <input type="radio"/> до середины сверху, а затем снизу- вверх <input type="radio"/> снизу-вверх

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы – **Экзамен (36 часов)**

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

1. Методы организации дорожно-строительных работ.
2. Материально-техническое снабжение строительства.
3. Совмещенная прокладка нескольких трубопроводов в общей траншее.
4. Строительство подземных сетей открытым способом.
5. Технология монтажа напорных трубопроводов. Технология монтажа коллекторов и

- теплопроводов. Закрытый (бестраншейный) способ прокладки подземных сетей.
6. Водоприемные колодцы. Трубы. Смотровые колодцы и камеры.
 7. Состав земляных работ и их технологическая последовательность.
 8. Выбор землеройных машин.
 9. Требования к уплотнению грунтов. Дорожные машины, используемые при уплотнении грунтов. Технология уплотнения грунтов.
 10. Контроль влажности и плотности грунтов.
 11. Автоматические системы контроля за геометрическим очертанием земляного полотна.
 12. Выбор мероприятий по регулированию водно-теплового режима.
 13. Повышение прочности верхней части земляного полотна.
 14. Защита земляного полотна от промерзания.
 15. Устройство паронепроницаемых изолирующих прослоек.
 16. Химический способ предохранения грунтов от промерзания.
 17. Разработка мерзлых грунтов взрывом.
 18. Укрепление откосов сборными элементами.
 19. Особенности монтажа решетчатых конструкций.
 20. Устройство подстилающего слоя из шлаков.
 21. Подстилающий слой из каменных малопрочных и камнеподобных материалов.
 22. Бетонные основания. Основания из тощего бетона.
 23. Основания из битумоминеральных смесей и черного щебня.
 24. Устройство оснований из малопрочных каменных материалов и грунтов, укрепленных вяжущими.
 - 25.
 26. Осветление асфальтобетонных покрытий.
 27. Цветные асфальтобетонные покрытия.
 28. Технология переработки старого асфальтобетона и использование его при устройстве дорожных одежд.
 29. Технология строительства монолитных железобетонных покрытий.
 30. Технология строительства струнобетонных покрытий.
 31. Технология устройства безарматурных бетонных покрытий с ним обжатием.
 32. Цветные цементобетонные покрытия.
 33. Конструкции пешеходных дорожек, Конструкции велосипедных дорожек.
 34. Конструкции открытых автомобильных стоянок.
 35. Требования, предъявляемые к основным материалам для устройства тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, автомобильных стоянок.
 36. Технология устройства тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, автомобильных стоянок.
 37. Выбор породы деревьев и кустарников для посадки на городских дорогах.
 38. Устройство разделительных зеленых полос. Устройство газонов. Посадка кустарника на газонах и разделительных полосах. Посадка деревьев.
 39. Технические требования к освещению городских дорог. Характеристика светильников, опор и кронштейнов.
 40. Технология установки опор. Основные правила прокладки электрической сети уличного освещения.
 41. Полосы безопасности. Разметка проезжей части. Установка светофоров. Установка дорожных знаков. Устройство ограждений.
 42. Классификация производственных предприятий.
 43. Разделение предприятий по метаположению. Типы предприятий по степени капиталности.
 44. Размещение производственных предприятий. Поиск, разведка месторождений.
 45. Определение запасов месторождений.

46. Технология производства вскрышных работ.
47. Основные элементы забоя. Определение размеров рабочей площадки забоя.
48. Буровзрывные работы в карьерах.
49. Технология обогащения и очистки каменных материалов.
50. Переработка гравийного и песчаного материалов.
51. Генеральный план карьера.
52. Оборудование для сортировки каменного материала.
53. Способы обогащения каменного материала при производстве щебня.
54. Битумные базы.
55. Эмульсионные базы.
56. Способы транспортирования (доставки) битума.
57. Способы нагрева битума до рабочей температуры.
58. Битумные эмульсии. Материалы для приготовления битумных эмульсий.
59. Технологические процессы приготовления битумных эмульсий.
60. Контроль качества производства битумных эмульсий.
61. Меры по охране труда и битумных и эмульсионных базах.
62. Оборудование для приготовления битумных эмульсий.
63. Классификация асфальтобетонных заводов.
64. Типы смесителей для приготовления асфальтобетонных смесей.
65. Особенности работы АБЗ в зимнее время.
66. Основные технологические процессы приготовления асфальтобетонных смесей.
67. Приготовление асфальтобетонных смесей с использованием нефтяных битумов, вспененных водой.
68. Пути снижения расхода вяжущего при приготовлении асфальтобетонных смесей.

7.4.2 Курсовой проект, курсовая работ

8 семестр – Курсовая работа «Проектирование генерального плана АБЗ»

Курсовая работа «Проектирование генерального плана АБЗ», выполняемый в восьмом семестре, охватывает вопросы технологии, механизации и автоматизации работы АБЗ.

Цель работы – закрепить и расширить знания студентов, полученные при изучении курса «Современные технологии строительства городских и автомобильных дорог». Требуется выбрать местоположение производственных предприятий, определить их мощность, подобрать оборудование, разработать технологические схемы производства дорожно-строительных материалов и генеральные планы предприятий (АБЗ).

Содержание курсового проекта:

1. Анализ исходных данных для разработки работы;

Пример

Протяженность трассы – 50 км;

Категория автомобильной дороги – III;

Дорожно-климатическая зона – II;

Расположение запасов материалов, ж/д станций, и подъездных путей приведено на схеме. Доставка битума и минерального порошка осуществляется ж/д транспортом.

Конструкция дорожной одежды.

Карьеры песка являются временными. АБЗ, карьер каменных материалов, камнедробильный завод планируется использовать в дальнейшем для строительства и ремонта автомобильных дорог в регионе.

Требуется определить потребность в материалах, изделиях и конструкциях.

2. Выбор производственного предприятия и его мощности;

- 2.1. Расчет элементов карьера. Определение рациональных границ зон действия карьера песка, карьера щебня. Определение дальности возки песка и щебня до АБЗ.
- 2.2. Подбор оборудования. Требуется выбрать местоположение производственных предприятий, определить их мощность, подобрать оборудование. Разработать технологические схемы производства дорожно-строительных материалов и генеральные планы предприятий (АБЗ).
Раздел включает следующие пункты:
Подбор установки АБЗ.
Расчет дальности возки смеси а/б из АБЗ до трассы.
Определение транспортной работы АБЗ.
Проектирование генплана АБЗ.
Определение требуемой и фактической мощности АБЗ.
- 2.3. Определение мест расположения и объемов складских помещений. Требуется определить площади складского хозяйства и общей площади АБЗ.
Графический материал:
3. Генеральный план АБЗ.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й, 2-й разделы	Тест Курсовая работа Экзамен
2	3-й раздел	Тест Курсовая работа Экзамен
3	4 –й раздел	Тест Курсовая работа Экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Подольский, Владислав Петрович. Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили подготовки "Автомобильные дороги" и "Автомобильные дороги и аэродромы") / В. П. Подольский, А. В. Глагольев, П. И. Поспелов ; ред. В. П. Подольский. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2013. - 432 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ) (Бакалавриат).	40
2	Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия : учебник / В. П. Подольский [и др.] ; ред. В. П. Подольский. - М. : Академия, 2012. - 304 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ	20

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ).		
Дополнительная литература		
1	Першин, Михаил Николаевич. Возведение земляного полотна автомобильных дорог с применением средств гидромеханизации [Текст] : учебное пособие / М. Н. Першин, Г. И. Артюхина, А. С. Симонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 40 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Автомобильные дороги. Строительство, ремонт, эксплуатация : справочное издание / Л. Г. Основина [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 490 с. : ил., табл. - (Справочник).	21
3	Подольский, Владислав Петрович. Технология и организация строительства автомобильных дорог : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки дипломированных специалистов "Транспортное строительство" / В. П. Подольский, А. В. Глагольев, П. И. Поспелов. Т. 1 : Земляное полотно. - Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2005. - 526 с.	49
4	Цупиков, С. Г. СПРАВОЧНИК ДОРОЖНОГО МАСТЕРА. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / Под ред. С.Г. Цупкиова - М. : Инфра-Инженерия, 2007. - 928 с. - ISBN 5-9729-0003-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900033.html	ЭБС «Консультант студента»
5	Технология и организация строительства автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Ю. И. Калгин, А. С. Строкин, Е. Б. Тюков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55065.html	ЭБС «IPRbooks»
6	Карпов, Борис Николаевич. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебник для среднего профобразования / Б. Н. Карпов. - М. : Академия, 2011. - 208 с.	100
7	Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог : учебное пособие / М. В. Немчинов [и др.]. - М. : АСВ, 2009. - 280 с.	20
8	Лазарев, Ю. Г. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Лазарев, Г. И. Собко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 93 с. — 978-5-9227-0407-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19036.html	ЭБС «IPRbooks»

б) Программное обеспечение

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

2. Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy
3. Дороги России: история и современность [Интернет-ресурс]:	http://www.rosavtodor.ru/doc/history/hystory1.htm
4. История дорог в России и мире [Интернет-ресурс]:	http://about-roads.ru/auto/road-history/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется, закрепляется при выполнении курсовой работы, а также в рамках выполнения практических заданий, лабораторных работ а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям. Для положительной промежуточной аттестации является успешное выполнение тестового задания.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение AutoCAD-2018.

Интернет. Самоучитель AutoCAD. <http://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html>

Кафедральная база учебных материалов в электронном виде с доступом через интернет.

Кафедральная библиотека учебной литературы в электронном виде с доступом через интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Учебное оборудование лаборатории строительных материалов

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

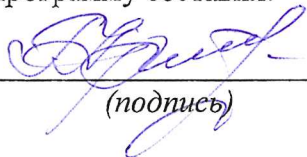
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)


Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

 _____, к.т.н. И.А. Антохенко
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

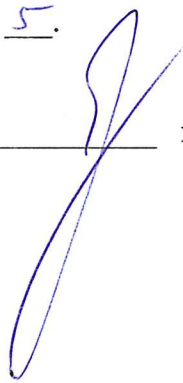
« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой  _____ к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК  _____ к.т.н., доцент С.М. Грушецкий
(подпись) (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«10» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.6.2 Производственные предприятия дорожной отрасли

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины «Производственные предприятия дорожной отрасли»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: изучение технологии приготовления материалов для транспортного строительства в производственных условиях, освоение принципов работы производственных предприятий дорожной отрасли, формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для эффективного решения производственно-технологических задач строительства городских и автомобильных дорог, аэродромов

Задачами освоения дисциплины являются:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- использование типовых методов контроля качества строительства;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства;
- реализация мер экологической безопасности;
- составление технической документации;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства
		владеет навыками работы с литературой и другими источниками информации
		Умеет самостоятельно анализировать поток информации и структурировать его по значимости в области проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок
владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4	знает основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера
		умеет пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.
		владеет навыками работы с информацией, навыками самообучения

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства
		умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов
		владеет навыками применения рациональной технологии производства работ
знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях
		умеет: применять при организации работы на предприятии
		владеет: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях дорожного хозяйства
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК-8	знает последовательность технологического процесса приготовления различных строительных материалов
		умеет разрабатывать проекты генпланов производственных предприятий
		владеет навыками подбора местоположения, подбора производственной мощности, определения размеров складских помещений
способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК-9	знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции автомобильных дорог
		умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности работе производственных предприятий
		владеет: навыками применения методов контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности при работе производственных предприятий
владением методами осуществления инновационных идей, организации	ПК-11	знает методы осуществления инновационных идей
		умеет организовывать производство и эф-

производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения		<p>эффективно руководить работой людей</p> <p>владеет навыками подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>
способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-12	<p>знает методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p> <p>умеет вести анализ затрат и результатов производственной деятельности</p> <p>владеет методами составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>
Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	<p>Знать методы и способы научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>Уметь использовать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности</p> <p>Владеть навыками научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>
Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	<p>Знать методы и способы физического и математического (компьютерного) моделирования, постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>Уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы</p> <p>Владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственные предприятия дорожной отрасли» вариативной части блока Б1 учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин технология и организация строительства автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2 (Б1.В.ОД.14), изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2 (Б1.В.ОД.13), строительные материалы (Б3.В.ДВ.7), строительные машины и средства малой механизации (Б1.В.ОД.9), геология (Б1.Б.15.2) и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как организация, планирование и управление в дорожном строительстве, ре-

конструкция автомобильных дорог, эксплуатация автомобильных дорог, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении преддипломной практики.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Производственные предприятия дорожной отрасли» студент должен:

Знать: основные теоретические и практические положения общетехнических дисциплин, назначение и условия работы дорожно-строительных машин; основные свойства дорожно-строительных материалов и свойства грунтов

Уметь: логически и последовательно излагать факты, используя общие и специальные понятия и термины, представлять общие принципы работы машин и механизмов

Владеть: навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных, навыками работы с ПК.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Контактная работа (по учебным занятиям)	42	42			
в т.ч. лекции	14	14			
практические занятия (ПЗ)	14	14			
лабораторные занятия (ЛЗ)	14	14			
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	66	66			
в т.ч. курсовой проект (работа)	18	18			
		КР			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	12	12			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36	Экзамен (36)			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	108	108			
зачетные единицы:	3	3			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)	СР	Всего	Формируемые компетенции

			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Производственные предприятия	8	14	14	14	30	72	ОПК-1 ОПК-4
1.1.	Назначение производственных предприятий, принципы их организации и управления		2	2			4	ПК-1 ПК-5 ПК-8
1.2.	Разработка месторождений горных пород.		2	2		2	6	ПК-9 ПК-11
1.3	Камнедробильные заводы		2	2		2	6	ПК-12
1.4.	Базы битумных материалов. Базы для приготовления эмульсий.		2	2		2	6	ПК-13 ПК-14
1.5	Асфальтобетонные заводы.		2	2	8	20	32	
1.6	Цементобетонные заводы.		2	2	6	2	12	
1.7	Заводы и полигоны для изготовления бетонных и железобетонных изделий.		2	2		2	6	
	Итого 8 семестр:		14	14	14	30	72	
	Итого по дисциплине:		14	14	14	30	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1 раздел. Производственные предприятия

1.1. Назначение производственных предприятий, принципы их организации и управления.

Назначение предприятий дорожного строительства. Размещение предприятий дорожного строительства.

1.2. Разработка месторождений горных пород.

Разработка горных пород. Особенности разработки скальных пород. Особенности разработки обломочных пород. Переработка каменных материалов в притрассовых карьерах на передвижных дробильно-сортировочных установках.

1.3. Камнедробильные заводы.

Технологические схемы камнедробильных заводов. Основные процессы работы камнедробильных заводов. Генеральный план камнедробильных заводов.

Технологии переработки каменных материалов.

Переработка гравийно-песчаных материалов. Приготовление дробленого песка. Производство минерального порошка для асфальтобетона. Технологические процессы обогащения и улучшения каменных материалов.

Складирование дорожно-строительных материалов.

Особенности организации складов готовой продукции. Основы управления запасами дорожно-строительных материалов. Оценка соответствия дорожно-строительных материалов требованиям технических регламентов и стандартов. Приемка дорожно-строительных материалов.

1.4. Базы битумных материалов. Базы для приготовления эмульсий.

Назначение и размещение баз и складов. Технологические процессы подготовки органических вяжущих.

Эмульсионные базы и цехи. Установки для производства катионных битумных эмульсий. Автоматизация технологических процессов на эмульсионных базах и контроль качества эмульсий.

1.5. Асфальтобетонные заводы.

Классификация заводов и особенности их размещения. Генеральный план прирельсового АБЗ. Генеральный план притрассового АБЗ. Генеральный план стационарного АБЗ. Асфальтосмесительные установки.

Технологическая схема приготовления горячей асфальтобетонной смеси. Сушка и подогрев каменных материалов. Сортировка материалов по фракциям. Дозирование минеральных и вяжущих материалов. Перемешивания компонентов смеси и выдачи готовой смеси.

Регенерация асфальтобетона. Регенерация асфальтобетона в смесителях периодического действия. Регенерация асфальтобетона в барабанных смесительных установках. Последовательность подбора состава регенерированного асфальтобетона.

1.6. Цементобетонные заводы.

Классификация заводов и особенности их размещения. Генеральный план ЦБЗ. Прирельсовый ЦБЗ. Притрассовый ЦБЗ. Мобильные бетонные заводы. Технологические процессы производства цементобетонной смеси и оборудование.

Технологические карты приготовления цементобетонной смеси. Бетоносмесительная установка непрерывного действия. Бетоносмесительная установка циклического действия с гравитационным перемешиванием материалов. Бетоносмеситель гравитационный. Бетоносмеситель принудительного действия. Транспортировка цементобетонных смесей.

1.7. Заводы и полигоны для изготовления бетонных и железобетонных изделий.

Классификация заводов, полигонов и технология изготовления изделий. Технология изготовления железобетонных изделий. Технология изготовления арматурных конструкций. Формовочная оснастка. Уплотнение цементобетонной смеси на стадии формования изделия. Схемы уплотнения бетонной смеси в изделиях. Тепловая обработка железобетонных изделий. Генеральный план полигона по изготовлению железобетонных изделий. Оценка соответствия железобетонных изделий требованиям технических регламентов и стандартов. Приемка железобетонных изделий.

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.1.	Выбор местоположения производственного предприятия и его мощности	2
2	1.2.	Расчет элементов карьера.	2
3	1.3.	Разработка технологической схемы переработки каменных материалов	2
4	1.4.	Подбор оборудования эмульсионной базы	2
5	1.5.	Разработка генерального плана АБЗ с подбором оборудования	2
6	1.6.	Подбор технологического оборудования для ЦБЗ.	2
7	1.7.	Распределение земляных масс	2
Итого часов:			14

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	1-й раздел		
1	1.5.	Подбор состава асфальтобетона для производства на АБЗ. Определение его эксплуатационных свойств.	8

2	1.6.	Подбор состава цементобетона для производства на ЦБЗ. Определение свойств ц/б смеси. Повышение прочностных свойств цементобетона.	6
Итого часов:			14

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Всего часов
	1-й раздел		
1.	1.2	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта. Реферат. Тест	2
2.	1.3	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта. Реферат. Тест	2
3.	1.4	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта. Реферат. Тест	2
4.	1.5	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта. Реферат. Тест	20
5.	1.6	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта. Реферат. Тест	2
6.	1.7	Домашнее задание: изучение лекционного материала, поэтапное выполнение курсового проекта. Реферат. Тест	2
Итого часов			30

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Перечень тем рефератов
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?>
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=171>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1 раздел	ОПК-1 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: главные направления научно-технического прогресса в области дорожного строительства</p> <p>Уметь: навыками работы с литературой и другими источниками информации</p> <p>Владеть: навыками анализа информации и структурировать его по значимости в области проектирования автомобильных дорог, транспортных развязок</p>
2	1 раздел	ОПК-4 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	<p>Знать: основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью персонального компьютера</p> <p>Уметь: пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными компьютерными программами.</p> <p>Владеть: навыками работы с информацией, навыками самообучения</p>
3	1 раздел	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<p>знает основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства</p> <p>умеет применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов</p> <p>владеет навыками применения рациональной технологии производства работ</p>

4	1 раздел	ПК-5 знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	<p>Знать: основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства</p> <p>Уметь: применять на практике положения нормативных документов при проектировании генплана предприятий и контроля качества приготовления материалов</p> <p>Владеть: навыками применения рациональной технологии производства работ</p>
5	1 раздел	ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях</p> <p>Уметь: применять при организации работы на предприятии</p> <p>Владеть: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на предприятиях дорожного хозяйства</p>
6	1 раздел	ПК-9 способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<p>Знать: последовательность технологического процесса приготовления различных строительных материалов</p> <p>Уметь: разрабатывать проекты генпланов производственных предприятий</p> <p>Владеть: навыками подбора местоположения, подбора производственной мощности, определения размеров складских помещений</p>
7	1 раздел	ПК-11 владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой	<p>Знать: методы осуществления инновационных идей</p> <p>Уметь: организовывать производство и эффективно руководить работой людей</p>

		людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	Владеть: навыками подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения
8	1 раздел	ПК-12 способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	<p>Знать: методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений</p> <p>Уметь: вести анализ затрат и результатов производственной деятельности</p> <p>Владеть: методами составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>
9	1 раздел	ПК-13 Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	<p>Знать методы и способы научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>Уметь использовать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности</p> <p>Владеть навыками научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>
	1 раздел	ПК-14 Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	<p>Знать методы и способы физического и математического (компьютерного) моделирования, постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>Уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы</p> <p>Владеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных</p>

			и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
--	--	--	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для 8 семестра

7.2.1.

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Для 8 семестра

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы – **Реферат, Тест**

Реферат

1. Классификация производственных предприятий.
2. Направления развития производственных предприятий по использованию местных материалов и отходов промышленности.

3. Приготовление ПГС на заводах и карьерах.
4. Способы разработки карьеров.
5. Технологии изготовления щебня.
6. Базы битумных материалов базы для приготовления эмульсий.
7. Базы битумных материалов.
8. Асфальтосмесительные установки.
9. Технологическая схема приготовления горячей асфальтобетонной смеси
10. Регенерация асфальтобетона в смесителях периодического действия.
11. Регенерация асфальтобетона в барабанных смесительных установках.
12. Последовательность подбора состава регенерированного асфальтобетона.
13. Генеральный план ЦБЗ.
14. Прирельсовый ЦБЗ. Притрассовый ЦБЗ.
15. Мобильные бетонные заводы.
16. Технологические процессы производства цементобетонной смеси и оборудование.
17. Классификация заводов, полигонов и технология изготовления изделий.
18. Технология изготовления железобетонных изделий.
19. Технология изготовления арматурных конструкций.
20. Тепловая обработка железобетонных изделий.
21. Генеральный план полигона по изготовлению железобетонных изделий.
22. Оценка соответствия железобетонных изделий требованиям технических регламентов и стандартов.

Тест

№	Текст вопроса	№	Варианты ответа
Выбрать один или несколько правильных ответов			
1	Понятия, применяемые в дорожном строительстве:	1	Техническое перевооружение.
		2	Рекультивация.
		3	Реконструкция.
		4	Косметическая отделка.
3	При операционном контроле качества работ по устройству дорожной одежды следует контролировать по каждому укладываемому слою не реже чем через каждые 100 м?	1	высотные отметки по оси дороги
		2	ширину
		3	толщину слоя уплотненного материала по его оси
		4	коэффициент уплотнения
		5	поперечный уклон
		6	ровность
		7	модуль упругости
4	Состав работ по усилению дорожной одежды при капитальном ремонте автомобильной дороги включает?	1	укладка выравнивающих и дополнительных слоев основания и покрытия
		2	устройство более совершенных типов покрытий с использованием существующих дорожных одежд в качестве основания
		3	полная замена дорожной конструкции
		4	перекрытие изношенных цементобетонных покрытий слоями из цементобетона или асфальтобетона
5	Время на личные надобности относится к простоям?	1	Да
		2	Нет
6	При каком методе ведения строительства ресурсы по периодам строительства распределяются равномерно?	1	Последовательном
		2	Комплексном
		3	Поточном
		4	Параллельном

7	В состав технологической карты входят следующие разделы:	1	Область применения, технология и организация выполнения работ, Требования к качеству и приемке работ: Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасность
		2	Схемы транспортирования и складирования изделий и материалов, Потребность материалах и конструкциях, Схемы комплексной механизации
		3	Технологические схемы производства работ; Трудоемкость и машиноёмкость выполнения работ
		4	Потребность в ресурсах, Технико-экономические показатели
8	Для чего разрабатываются технологические карты?	1	Для увязки различных видов деятельности связанной с подготовкой производства, выполнением строительномонтажных и специализированных работ
		2	для обеспечения строительства рациональными решениями по технологии, организации и механизации отдельных видов работ в целях реализации конкретных строительных технологий при соблюдении требований качества, безопасности производства работ и эксплуатации, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.
		3	для определения требований к качеству предшествующих работ и приемке работ; мероприятия по обеспечению безопасности производства работ, пожарной безопасности
9	Виды поверхностной обработки покрытий	1	Однослойная и двухслойная
		2	Сларри-Сил
		3	Шероховатая и морозозащитная
10	В зависимости от состава движения в перспективный период, равный межремонтному сроку службы дорожной одежды, в качестве расчетной нагрузки может быть принята нормативная статическая нагрузка на одиночную ось расчетного автомобиля для капитальных дорожных одежд равная:	1	110 кН
		2	115 кН
		3	130 кН
11	Коэффициент уплотнения для высокоплотного асфальтобетона из горячих смесей, плотного асфальтобетона из горячих смесей типов А и Б по СП 78.13330.2012 должен быть не ниже -	1	0,90
		2	0,99
		3	0,98
		4	0,95
12	Вид регенерации асфальтобетонных покрытий?	1	Комплексная
		2	Холодная
		3	Горячая
13	Методы горячей регенерации асфальтобетонных покрытий	1	Репейвинг
		2	Компопейв
		3	Ремикс
		4	Ремикс+
		5	Микросюрфейсинг
14	Ресайклер это?	1	Агрегат измельчения материала

		2	Дорожная фреза с возможностью резки обратным ходом
		3	Технологическая машина оборудованная бункером для подачи смеси
15	Перспективный период для выбора дорожных одежд принимают?	1	п равным 20 годам
		2	год сдачи объекта в эксплуатацию
		3	с учетом объема перевозок в период строительства
		4	с учетом межремонтных сроков их службы
16	Температура окружающего воздуха при укладке асфальтобетонной смеси должна быть?	1	Весенний период +10, осенний период +5 градусов.
		2	Весенний период +5, осенний период +10 градусов.
		3	Весенний период +10, осенний период +10 градусов.
17	Технология «Шаттл-Багги» что это?	1	Применение машин-перегрузателей для перегрузки асфальтобетона для устранения эффекта сегрегации
		2	Использование «Шаттл Багги» избавляет от необходимости заезжать и выезжать со строящейся полосы или обочины
		3	Применение «Шаттл Багги» для стабилизации температур в покрытии
18	Состав основных машин по укладке асфальтобетонных смесей?	1	Асфальтоукладчик
		2	Автосамосвал
		3	Каток (легкие и тяжелые)
		4	Шаттл Багги

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы – Экзамен (36 часов)

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8 семестр. Перечень вопросов к аттестации по дисциплине в форме экзамена:

1. Классификация производственных предприятий.
2. Разделение предприятий по метаположению. Типы предприятий по степени капиталности.
3. Размещение производственных предприятий. Поиск, разведка месторождений.
4. Определение запасов месторождений.
5. Технология производства вскрышных работ.
6. Основные элементы забоя. Определение размеров рабочей площадки забоя.
7. Буровзрывные работы в карьерах.
8. Определение требуемого количества автосамосвалов при вывозе каменных материалов из карьера.
9. Организация работы предприятий по добыче и переработке каменных материалов.
10. Схема технологического процесса по переработке камня в щебень.
11. Технология обогащения и очистки каменных материалов.
12. Переработка гравийного и песчаного материалов.
13. Генеральный план карьера.
14. Оборудование для сортировки каменного материала.
15. Способы обогащения каменного материала при производстве щебня.

16. Битумные базы.
17. Эмульсионные базы.
18. Способы транспортирования (доставки) битума.
19. Способы нагрева битума до рабочей температуры.
20. Битумные эмульсии. Материалы для приготовления битумных эмульсий.
21. Технологические процессы приготовления битумных эмульсий.
22. Контроль качества производства битумных эмульсий.
23. Меры по охране труда и битумных и эмульсионных базах.
24. Оборудование для приготовления битумных эмульсий.
25. Классификация асфальтобетонных заводов.
26. Типы смесителей для приготовления асфальтобетонных смесей.
27. Особенности работы АБЗ в зимнее время.
28. Основные технологические процессы приготовления асфальтобетонных смесей.
29. Приготовление асфальтобетонных смесей с использованием нефтяных битумов, вспененных водой.
30. Пути снижения расхода вяжущего при приготовлении асфальтобетонных смесей.
31. Применение поверхностно-активных веществ в асфальтобетонных смесях.
32. Контроль качества приготовления асфальтобетонных смесей. Контролируемые параметры.
33. Холодная регенерация асфальтобетона.
34. Возможности увеличения выпуска асфальтобетонных смесей.
35. Цементобетон. Материалы для приготовления цементобетонных смесей.
36. Заводы по приготовлению ц/б смесей. Обоснование размещения и мощности.
37. Технология приготовления на ЦБЗ смесей с законченным и незаконченным циклом.
38. Типы бетоносмесителей для приготовления цементобетонных смесей.
39. Выбор оборудования бетоносмесительного цеха.
40. Типы складов минеральных материалов на ЦБЗ.
41. Механизация и автоматизация на ЦБЗ.
42. Способы выгрузки цемента и внутризаводская его транспортировка.
43. Работа ЦБЗ при отрицательной и повышенной температуре воздуха.
44. Существующие методы ускорения процессов твердения бетона.
45. Контроль за приготовлением бетонной смеси и охрана труда на ЦБЗ.
46. Виды заводов и полигонов для изготовления бетонных и железобетонных конструкций.
47. Технологическая схема заводов ЖБИ.
48. Цеха и склады заводов ЖБИ.
49. Технология изготовления железо-бетонных изделий.
50. Конструктивно-плановые решения заводов ЖБИ и полигонов.
51. Особенности работы завода железобетонных изделий в зимнее время.
52. Стендовая, поточная и смешанная технологии изготовления бетонных и железобетонных изделий на заводах и полигонах.
53. Охрана природы и контроль качества продукции на заводах ЖБИ.

7.4.2 Курсовой проект, курсовая работ

Курсовой проект «Проектирование генерального плана АБЗ», выполняемый в восьмом семестре, охватывает вопросы технологии, механизации и автоматизации работы АБЗ.

Цель работы – закрепить и расширить знания студентов, полученные при изучении курса «Производственные предприятия дорожной отрасли». Требуется выбрать местоположение производственных предприятий, определить их мощность, подобрать оборудование, разработать технологические схемы производства дорожно-строительных материалов и генеральные планы предприятий (АБЗ).

Содержание курсового проекта:

- Анализ исходных данных для разработки работы;

Пример

Протяженность трассы – 50 км;

Категория автомобильной дороги – III;

Дорожно-климатическая зона – II;

Расположение запасов материалов, ж/д станций, и подъездных путей приведено на схеме. Доставка битума и минерального порошка осуществляется ж/д транспортом.

Конструкция дорожной одежды.

Карьеры песка являются временными. АБЗ, карьер каменных материалов, камнедробильный завод планируется использовать в дальнейшем для строительства и ремонта автомобильных дорог в регионе.

Требуется определить потребность в материалах, изделиях и конструкциях.

- Выбор производственного предприятия и его мощности:
 - Расчет элементов карьера. Определение рациональных границ зон действия карьера песка, карьера щебня. Определение дальности возки песка и щебня до АБЗ.
 - Подбор оборудования. Требуется выбрать местоположение производственных предприятий, определить их мощность, подобрать оборудование. Разработать технологические схемы производства дорожно-строительных материалов и генеральные планы предприятий (АБЗ).
- Раздел включает следующие пункты:
- Подбор установки АБЗ.
 - Расчет дальности возки смеси а/б из АБЗ до трассы.
 - Определение транспортной работы АБЗ.
 - Проектирование генплана АБЗ.
 - Определение требуемой и фактической мощности АБЗ.
 - Определение мест расположения и объемов складских помещений. Требуется определить площади складского хозяйства и общей площади АБЗ.

Графический материал:

- Генеральный план АБЗ.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел	Реферат Тест Курсовая работа Экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Подольский, Владислав Петрович. Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили подготовки "Автомобильные дороги" и "Автомобильные дороги и аэродромы") / В. П. Подольский, А. В. Гла-	40

	гольев, П. И. Поспелов ; ред. В. П. Подольский. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2013. - 432 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ) (Бакалавриат).	
2	Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия : учебник / В. П. Подольский [и др.] ; ред. В. П. Подольский. - М. : Академия, 2012. - 304 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ).	20
Дополнительная литература		
1	Першин, Михаил Николаевич. Возведение земляного полотна автомобильных дорог с применением средств гидромеханизации [Текст] : учебное пособие / М. Н. Першин, Г. И. Артюхина, А. С. Симонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 40 с.	74 + Полнотекстовая БД СПБГАСУ
2	Автомобильные дороги. Строительство, ремонт, эксплуатация : справочное издание / Л. Г. Основина [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 490 с. : ил., табл. - (Справочник).	21
3	Подольский, Владислав Петрович. Технология и организация строительства автомобильных дорог : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки дипломированных специалистов "Транспортное строительство" / В. П. Подольский, А. В. Глагольев, П. И. Поспелов. Т. 1 : Земляное полотно. - Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2005. - 526 с.	49
4	Цупиков, С. Г. СПРАВОЧНИК ДОРОЖНОГО МАСТЕРА. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / Под ред. С.Г. Цупкиова - М. : Инфра-Инженерия, 2007. - 928 с. - ISBN 5-9729-0003-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900033.html	ЭБС «Консультант студента»
5	Технология и организация строительства автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Ю. И. Калгин, А. С. Строкин, Е. Б. Тюков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55065.html	ЭБС «IPRbooks»
6	Карпов, Борис Николаевич. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебник для среднего профобразования / Б. Н. Карпов. - М. : Академия, 2011. - 208 с.	100
7	Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог : учебное пособие / М. В. Немчинов [и др.]. - М. : АСВ, 2009. - 280 с.	20
8	Лазарев, Ю. Г. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Лазарев, Г. И. Собко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 93 с. — 978-5-9227-0407-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19036.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
--------------------------------------	---------------------------

нет»	
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2. Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка курсовой работы
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при выполнении курсовой работы, а также в рамках выполнения практических заданий, тестов и рефератов. Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить реферат, предусмотренный РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программный пакет Microsoft Office.
2. Программное обеспечение AutoCAD-2018.
3. Программное обеспечение AutoCAD-Civil-3D-2018
4. Интернет. Самоучитель AutoCAD. <http://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html>

Кафедральная база учебных материалов в электронном виде с доступом через интернет.
Кафедральная библиотека учебной литературы в электронном виде с доступом через интернет.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	Приборы и оборудование: электроплита, весы электронные, весы с приспособлением для гидростатического взвешивания, пресс гидравлический усилием 50000 кгс/см ² , формы диаметром 5, 7 мм, формы стальные для изготовления балочек 4×4×20 и образцов кубов 10×10×10, виброплощадка, вакуумная установка, выпрессовочное устройство, сушильный шкаф, термокамера, морозильная камера.

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)


Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:



(подпись)


(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.т.н., доцент А.В. Квитко

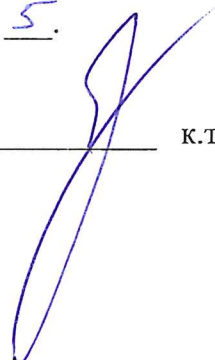
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 10 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК


(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«*17*» *июня* 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.7.1 Строительные материалы для транспортного строительства.
Часть 1. Часть 2**

направление подготовки 08.03.01- **Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины: Строительные материалы для транспортного строительства.
Часть 1, 2;

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: обучение студентов основным принципиальным положениям теории дорожного материаловедения; обучение студентов лабораторным методам испытаний материалов для транспортного строительства

Задачами освоения дисциплины являются:

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- составление технической документации (заявок на материалы), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации материалов;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания проводимых исследований и систематизация результатов;
- подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	знает основные требования к строительным материалам согласно нормативно-технической и учебной литературы
		умеет пользоваться нормативно-технической литературой
		владеет навыками самостоятельного ориентирования в нормативно-технической базе и учебной литературе
способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследо-	ОПК-1	знает методики используемые для испытаний строительных материалов
		умеет проводить испытания строительных материалов
		владеет навыками самостоятельного принятия решений и оформления результата испытаний

вания		
способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	знает свойства дорожно-строительных материалов, методы оценки их качества, технические требования, рациональные условия применения материалов
		умеет проектировать составы материалов, определять качество материалов в лабораторных условиях;
		владеет знаниями о правильности перевозки, приемки и хранения материалов, а также применять на практике полученные знания в области рационального использования материалов при строительстве, ремонте и эксплуатации

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы для транспортного строительства. Часть 1, 2» относится к вариативной части блока Б1 к дисциплинам по выбору учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Химия», «Математика»; «Физика» и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Исследования и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2, Технология и организация строительства автомобильных дорог, инженерные сети и оборудование, Дорожные условия и безопасность движения, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении ознакомительной и первой производственной практик.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Строительные материалы для транспортного строительства. Часть 1, 2» необходимо:

знать:

- основные понятия, определения, базовые теоретические положения и практические методики по следующим курсам: «Физика»; «Химия»; «Математика»; «Сопrotивление материалов».

уметь:

- пользоваться стандартными инструментами Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

владеть:

- навыками работы с литературой, современным программным инструментарием в области получения, хранения и обработки информации

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2	3		
Контактная работа (по учебным занятиям)	128	60	68		
в т.ч. лекции	64	30	34		
практические занятия (ПЗ)	64	30	34		
лабораторные занятия (ЛЗ)					

др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	160	84	76		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	88	48	40		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 72	Экзамен 36	Экзамен 36		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	288	144	144		
зачетные единицы:	8	4	4		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Введение	2						ОК-7 ОПК-1
1.1.	Определение дисциплины, основные понятия		2			2	4	
2.	2-й раздел: Физико-химическая природа материалов	2						
2.1.	Физико-химическая природа материалов		1			4	5	
3.	3-й раздел: Свойства дорожно-строительных материалов	2						
3.1.	Классификация свойств материалов		1			4	5	
3.2.	Физико-химические свойства		1			4	5	
3.3.	Методы определения строительно-технических свойств материалов		1			4	5	
4.	4-й раздел: Горные породы как сырье для производства каменных материалов	2						
4.1.	Горные породы как сырье для производства каменных материалов		2		4	4	10	
5.	5-й раздел: Дисперсные каменные материалы	2						
5.1.	Дисперсные каменные материалы		2		8	4	14	
6.	6-й раздел: Обжиговые каменные материалы	2						
6.1.	Обжиговые каменные материалы		2			2	4	
7.	7-й раздел: Заполнители - отходы промышленных производств	2						
7.1.	Заполнители - отходы промышленных производств		2			2	4	

8.	8-й раздел: Общие сведения о вяжущих материалах	2						ПК-15
8.1.	Общие сведения о вяжущих материалах		2			4	6	
9.	9-й раздел: Неорганические вяжущие материалы воздушного твердения	2						
9.1.	Неорганические вяжущие материалы воздушного твердения		2			4	6	
10	10-й раздел: Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения	2						
10.1.	Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения		4		8	4	16	
11.	11-й раздел: Органические вяжущие материалы	2						
11.1	Органические вяжущие материалы		6		10	4	20	
12.	12-й раздел: Дорожные эмульсии, пасты, шламы. Поверхностные активные вещества.	2						
12.1	Дорожные эмульсии, пасты, шламы. Поверхностные активные вещества.		2			2	4	
13.	13 раздел: Композиционные материалы	3						
13.1.	Композиционные материалы		2			2	4	
14.	14-й раздел (цементобетон)	3						
14.1.	Цементобетон определение и классификация		6		10	4	20	
14.2.	Повышение прочностных свойств дорожного цементобетона		2		2		4	
15.	15-й раздел (геосинтетические материалы)	3						
15.1.	Нетканые материалы		1			4	5	
15.2.	Геосинтетические материалы		1				1	
15.3.	Материалы для габионных конструкций		1				1	
16.	16-й раздел (укрепленные грунты)	3						
16.1.	Грунты и материалы, укрепленные неорганическими, органическими и комплексными вяжущими		3		4	4	11	ОК-7 ОПК-1 ПК-15
17.	17-й раздел (вяжущие материалы)	3						
17.1.	Полимерно-битумные и резино-битумные вяжущие		1			4	5	
17.2.	Полимерные вяжущие		1				1	
18.	18-й раздел (Асфальтобетон)	3						
18.1.	Высокоплотные асфальтобетоны, плотные асфальтобетоны		4		18	4	26	
18.2	Щебеночно – мастичные асфальтобетоны		2			2	4	
18.3	Литые асфальтобетоны		2			2	4	
18.4.	Полужесткие асфальтобетоны		1				1	
18.5.	Полимерасфальтобетоны		2			2	4	
18.6.	Ремонтные смеси		1			4	5	
19.	19-й раздел (Разметочные материалы)	3						
19.1	Разметочные материалы		2			4	6	
20.	20-й раздел (Противогололедные материалы)	3						

20.1.	Противогололедные материалы		2		4	6	
	Всего		64	64	88	21 6	

5.2. Содержание разделов дисциплины

(указывается содержание разделов дисциплины)

1-й раздел. Введение

1.1. Определение дисциплины, основные понятия

- определение дисциплины, ее значение в подготовке инженера-строителя автомобильных дорог, место среди других изучаемых дисциплин;
- связь с другими науками и дисциплинами;
- природные ресурсы и их рациональное использование;
- роль русских и советских ученых в развитии дорожно-строительного материаловедения.

2-й раздел. Физико-химическая природа материалов

2.1 Физико-химическая природа материалов

- химический состав материалов, типы связей и контактов в материалах;
- определение понятий структура и текстура, типы структур материалов;
- конгломератные структуры (базальные, поровые, контактные).

3-й раздел. Свойства дорожно-строительных материалов

3.1. Классификация свойств материалов. Определение понятий: свойство; качество. ГОСТы, ОСТы, ТУ, СниП и другие нормативные документы, стандартизация материалов. Классификация свойств материалов - химические свойства материалов;

3.2. физико-химические свойства: адгезия, когезия, твердение, ионообменная способность, смачивание, гидрофильность, гидрофобность, растворимость;

физические свойства: масса, плотность (твердость, хрупкость), морозостойкости, теплоустойчивость, дисперсность, усадка;

механические свойства: прочность (при сжатии, изгибе, растяжении, ударных нагрузках), истираемость, усталость. Модуль упругости;

технологические свойства: дробимость, формуемость, укрывистость, слеживаемость, расслаиваемость, удобообрабатываемость, подвижность,

эксплуатационные свойства: долговечность в дорожных конструкциях, фильтруемость, ползучесть, их сущность и влияние на общие свойства материалов.

3.3. Методы определения строительно-технических свойств материалов.

4-й раздел. Горные породы как сырье для производства каменных материалов

4.1 Горные породы как сырье для производства каменных материалов:

раскрытие понятий: горные породы, грунты, почвы;

классификация горных пород по происхождению. Минералогический состав, типы структур и текстур горных пород. Классификация их в зависимости от содержания кремнезема;

требования, предъявляемые к горным породам при применении в дорожном строительстве: физические и механические свойства;

штучные каменные материалы (бортовой камень, брусчатка, шашка, бутовый камень и др. Применение.

5-й раздел. Дисперсные каменные материалы

5.1 Дисперсные каменные материалы:

нескальные горные породы: классификация по дисперсности. Заполнители и наполнители;

классификация каменных дисперсных материалов по способу производства; щебень, гравий. Форма зерен. Классификация, марки по дробимости, износу, прочность

на сжатие;

пески природные и искусственные: классификация по происхождению, крупности, составу. Модуль крупности, роль в дорожном строительстве; способы улучшения заполнителей.

6-й раздел. Обжиговые каменные материалы

6.1. Обжиговые каменные материалы: материны, получаемые из глин. Клинкерный кирпич, керамдор, керамзит. Характеристика применение. Глиняная черепица, керамические плитки, канализационные и дренажные трубы. Применение. Понятие об аглопорите, перлите, каменном литье. Дорсил, арактистика, применение. Понятие о литых изделиях.

7-й раздел. Заполнители - отходы промышленных производств

7.1. Заполнители - отходы промышленных производств: шлаковые материалы: металлургические шлаки; классификация крупности по составу, основности, виду распада, применение в дорожном строительстве. Шлакоситалы, дорсил характеристика, применение. Топливные шлаки: характеристика, применение. Использование отходов промышленных производств в дорожном строительстве и охран; окружающей среды.

8-й раздел. Общие сведения о вяжущих материалах

8.1. Общие сведения о вяжущих материалах: определение понятия: «вяжущее», классификация вяжущих, состав, строение, адгезионные и когезионные свойства, общие требования, предъявляемые к вяжущим, применение.

9-й раздел. Неорганические вяжущие материалы воздушного твердения

9.1. Неорганические вяжущие материалы воздушного твердения: определение, классификация, значение в дорожном строительстве. Воздушная известь: сыре, получение, состав. Негашенная комовая, негашенная молотая известь. Характеристика, применение. Гашеная известь. Процесс гашения. Понятие об известково-силикатном вяжущем и его применение. Магнезиальные, гипсовые вяжущие; сырье, получение. Краткая характеристика, применение.

10-й раздел. Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения

10.1. Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения: определение, отдельные представители гидравлическая известь, романцемент. Получение, свойства и применение гидравлических вяжущих. Клинкерные минералы.

цементы: гидравлический, силикатный, глиноземистый. Сущность процесса твердения цемента, влияние клинкерных минералов на свойства цемента. Плотность, водопотребность, сроки схватывания, неравномерность изменения объема, морозостойкость, прочность. Марки цемента. Разновидности портландцементов: дорожный портландцемент и шлакопортландцемент. Особенности свойств, применение. Транспортирование, хранение цемента. Способы улучшения свойств цемента.

отходы промышленных производств как неорганические вяжущие. Металлургические шлаки, золы уноса, цементная пыль, применение в дорожном строительстве, охрана окружающей среды.

11-й раздел. Органические вяжущие материалы

11.1 Органические вяжущие материалы: классификация органических вяжущих по происхождению, методам получения, составу, агрегатному состоянию и отношению к температуре;

Природные битумы: состав, свойства, применение;

Вязкие нефтяные дорожные битумы: получение, состав, свойства. Требования к битумам. Марки вязких нефтяных дорожных битумов, методы испытаний применение. Марки строительных битумов. Применение. Жидкие нефтяные битумы. Методы получения, состав, марки, испытание, применение в дорожном строительстве. Методы улучшения свойств битумов.

12-й раздел. Дорожные эмульсии, пасты, шламы. Поверхностные активные вещества.

Дорожные эмульсии: определение, классификация по типам, видам, классам. Состав эмульсий, строение, свойства. Поверхностно-активные вещества: определение, классификация по строению и механизму действия. Выбор эмульгатора. Получение эмульсий. Битумные и сланцевые эмульсии, примеры составов, применение в дорожном строительстве. Методы улучшения свойств эмульсий.

13-й раздел. Композиционные материалы

13.1. определение понятия композиционные материалы (КМ). Цементно-, асфальто-, полимер-бетоны, укрепленные грунты.

14-й раздел. Цементобетон

14.1 определение и история развития. Классификация бетонов по виду вяжущих, заполнителей, плотности, областям применения. Состав цементных бетонов. Требования к исходным компонентам, сущность приготовления. Проектирование составов бетонов. Свойства цементобетонной смеси: подвижность, удобоукладываемость. Водоцементное отношение и его влияние на свойства смесей и бетонов. Особенности твердения бетонов; прочности на сжатие, изгиб, модуль упругости, ползучесть, истираемость, усадка, водопроницаемость, марки по водопроницаемости;

- морозостойкость. Марки по морозостойкости. Испытание цементобетонов, контроль качества, - применение в дорожном строительстве;

- легкие и специальные виды бетонов. Применение;

- полимерцементные растворы и полимерцементобетоны. Определение, состав, особенности свойств, применение;

- пути улучшения свойств цементных бетонов

14.2. Повышение прочностных свойств бетонов.

15-й раздел. Геосинтетические материалы

15.1. Нетканые материалы

15.2. Геосинтетические материалы

15.3. Материалы для габионных конструкций

16-й раздел: Укрепленные грунты

16.1. Определение понятий: укрепление грунтов, грунты, укрепленные вяжущими материалами, композиционные материалы на основе грунтов.

16.2. Виды грунтов и вяжущих, применяемых для получения КМ. Состав, проектирование составов, свойства, применение.

17-й раздел. Вяжущие материалы

17.1. Полимербитумные и резино-битумные вяжущие

17.2. Полимерные вяжущие. Определение. Методы получения, состав, общие свойства и требования. Применение в дорожном строительстве. Клеи. Особенности состава и свойств, применение.

18-й раздел. Асфальтобетон

18.1. определение. История развития. Вклад русских и советских ученых. Требования к исходным материалам: щебень, песок, минеральный порошок, битумы. Получение асфальтобетонных смесей. Свойства асфальтобетона. Требования, предъявляемые к асфальтобетонам: остаточная пористость, водонасыщение и водопоглощение, прочность при разных температурах, износостойкость. Классификация асфальтобетонов. Методы испытаний.

18.2. горячие, теплые и холодные асфальтобетонные смеси. Особенности, свойства, мар-

ки, требования ГОСТа, перевозки, применение.

18.3. литой асфальтобетон: особенности свойств, требования, применение в дорожном строительстве.

18.4. Пути улучшения физико-механических свойств асфальтобетонов (добавками, резины, серы и др.; активирование минеральных порошков).Щебеночно-мастичный асфальтобетон: состав, свойства, применение. Контроль качества ЩМА.

18.5. Полимербетоны: определение, классификация, компоненты смесей - вяжущие, заполнители. Требования, предъявляемые к ним, подбор составов, особенности свойств, отдельные представители, свойства, применение в дорожном строительстве

18.6. Ремонтные смеси.

19-й раздел. Разметочные материалы

19.1. Лакокрасочные материалы: лаки, краски и эмали. Назначение, состав, свойства, применение. Разметочные материалы: назначения требования, отдельные представители, применение.

20-й раздел. Противогололедные материалы

20.1. Противогололедные материалы. Классификация. Область применения.

5.3. Практические занятия – **Не предусмотрено**

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
			очная форма обучения
	4-й раздел		
1	4.1 Горные породы как сырье для производства каменных материалов	Определение свойств горных пород по петрографическим признакам	4
	5-й раздел		
2	5.1. Дисперсные каменные материалы	Определение истинной плотности каменных материалов	1
3		Определение средней плотности каменных материалов	1
4		Определение насыпной плотности песка	1
5		Определение гранулометрического состава песка	3
6		Определение марки щебня по дробимости	2
	10-й раздел		
7	10.1 Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения	Определение водоцементного отношения методом нормальной густоты цементного теста	6
8		Определение сроков схватывания цемента	2
	11-раздел		

9	11.1 Органические вяжущие материалы	Определение температуры размягчения битума	6
10		Определение пенетрации битума	2
11		Определение растяжимости битума	2
ИТОГО часов в семестре:			30
14-й раздел			
12	14.1. Цементобетон определение и классификация	Расчет состава цементобетона и формование образцов	4
13		Определение подвижности, жесткости цементобетона	4
14		Определение прочности на сжатие цементобетона	2
15	14.2. Повышение прочностных свойств дорожного цементобетона	Повышение прочностных свойств цементобетона	2
16-й раздел			
17	16.1 Грунты и материалы, укрепленные неорганическими, органическими и комплексными вяжущими	Определение прочности на сжатие укрепленных грунтов	4
18-й раздел			
18	18.1 Высокоплотные асфальтобетоны, плотные асфальтобетоны	Определение сцепления вяжущего с каменным материалом	2
19		Расчет состава асфальтобетона	4
20		Формование образцов асфальтобетона	2
21		Определение сцепления вяжущего с зернами минеральной части асфальтобетона	2
22		Определение водонасыщения образцов асфальтобетона	2
23		Определение набухания образцов асфальтобетона	2
24		Определение прочности на сжатие образцов асфальтобетона	2
25		Определение коэффициента водостойкости асфальтобетона	2
ИТОГО часов в семестре:			34
ИТОГО часов			64

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
	1-й раздел		
1	1.1.	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
	2-й раздел		

2	2.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	3-й раздел		
3	3.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
4	3.2	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
5	3.3.	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	4-й раздел		
6	4.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	5-й раздел		
7	5.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	6-й раздел		
8	6.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
	7-й раздел		
9	7.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
	8-й раздел		
10	8.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	9-й раздел		
11	9.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	10-й раздел		
12	10.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	11-й раздел		
13	11.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	12-й раздел		
14	12.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
ИТОГО часов в семестре:			48
	13-й раздел		
15	13.1.	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
	14-й раздел		
16	14.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	15-й раздел		
17	15.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	16-й раздел		
18	16.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	17-й раздел		
19	17.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	18-й раздел		
20	18.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
21	18.2	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
22	18.3	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
23	18.5	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
24	18.6	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	19-й раздел		
25	19.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	4
	20-й раздел		
26	20.1	Работа с конспектом и литературой. Тест	2
ИТОГО часов в семестре:			40
ИТОГО часов			88

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.

3. Отчет по лабораторным работам.

4. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=369>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-20 раздел	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные понятия дорожно-строительных материалов
			Уметь: составлять логические последовательности действий
			Владеть: способностью решения конкретных задач
2	1-20 раздел	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Знать: основы рационального использования материалов
			Уметь: определять качество строительных материалов
			Владеть: навыками работы в лабораторных условиях, навыками проведения испытаний дорожно-строительных материалов
3	1-20 раздел	ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;	Знать: основы рационального использования материалов
			Уметь: определять качество строительных материалов
			Владеть: навыками работы в лабораторных условиях, навыками проведения испытаний дорожно-строительных материалов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1. Экзамен

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);

- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы – **Тест**

Тест. Часть 1 (2 семестр)

1. К механическим свойствам относятся:

- А) плотность
- Б) прочность
- В) твердость
- Г) влажность
- Д) износостойкость
- Е) коррозионностойкость
- Ж) химическая активность
- З) морозостойкость

2. К химическим свойствам относятся :

- А) плотность
- Б) прочность
- В) твердость
- Г) влажность
- Д) износостойкость
- Е) коррозионностойкость
- Ж) химическая активность
- З) морозостойкость

3. Марка по прочности показывает минимальный допустимый предел прочности материала выраженный....Продолжите предложение.

- А) в кгс/см²
- Б) в МПа
- В) в кгс/м²
- Г) в Па

4. Твердость определяют:

- А) по шкале твердости
- Б) испытанием образцов на прессах
- В) испытанием образцов на разрывных машинах
- Г) на специальных приборах по методу Бринелля

5. Может ли водопоглощение материала по массе превышать 100%?

- А) может, только для пористых легких материалов
- Б) не может
- В) может, только для плотных легких материалов
- Г) может, для любых материалов

6. Плотность строительного материала зависит

- А) от пористости и влажности
- Б) от открытой пористости
- В) от удельной поверхности
- Г) от водопроницаемости и теплопроводности

7. Осадочные породы в зависимости от происхождения принято делить на

- А) механические, органогенные и хемогенные
- Б) механические и органогенные
- В) изверженные и излившиеся
- Г) рыхлые и сцементированные

8. Горные породы - это:

- А) минеральная масса, состоящая из одного или нескольких минералов
- Б) вещества определенного химического строения и состава
- В) значительные по объёму скопления минералов
- Г) небольшие по объёму скопления магнезиальных минералов

9. Минералы - это вещества

- А) обладающие определённым химическим составом, характерными физическими свойствами, однородным строением и являющиеся продуктами физико-химических процессов, происходящих в земной коре
- Б) являющиеся продуктом физико-химических процессов, происходящих в земной коре имеющие однородное строение и характерные физические свойства
- В) находящиеся в земной коре и обладающие определенным химическим составом
- Г) являющиеся сырьем для производства полимерных строительных материалов

10. К какому виду горных пород относятся мел, песок, известняк?

- А) осадочным
- Б) метаморфическим
- В) изверженным
- Г) магматическим

10. Назовите представителя породообразующих минералов из группы сульфатов

- А) ангидрит
- Б) кварц
- В) доломит

Г) известняк

11. В зависимости от структуры черепка керамические материалы делятся на две группы:

- А) пористые и плотные
- Б) стеновые и кровельные
- В) глазурованные и неглазурованные
- Г) водопроницаемые и водостойкие

12. Марка кирпича по прочности

- А) М25
- Б) М 75
- В) М 10
- Г) М50

13. Плотность обыкновенного полнотелого керамического кирпича

- А) 1600...1800 кг/м³
- Б) 1000...1200 кг/м³
- В) 2000...2400 кг/м³
- Г) 2500...2800 кг/м³

14. Керамическими называют искусственные каменные материалы, получаемые из минерального сырья путём:

- А) формования, сушки и последующего обжига в печах при высоких температурах
- Б) формования и последующей тепловой обработки в пропарочной камере
- В) формования и последующей обработки в автоклаве
- Г) прессования и последующего обжига в печах при высоких температурах

15. Какие группы неорганических вяжущих бывают

- А) щелочные
- Б) гидравлические
- В) воздушные
- Г) всё перечисленное

16. Что относится к воздушным вяжущим материалам?

- А) воздушная известь
- Б) жидкое стекло
- В) гипсовые и магнезиальные вяжущие
- Г) всё перечисленное

17. Что относится к гидравлическим вяжущим?

- А) гидравлическая известь
- Б) портландцемент
- В) всё перечисленное

18. Какой процент известняков используется при производстве портландцемента?

- А) ~50%
- Б) ~65%
- В) ~45%
- Г) ~75%

19. Как выражается активность портландцемента?

- А) маркой
- Б) биркой
- В) формой

20. Что относится к основным видам органического вяжущего

- А) битумные (нефтяные)
- Б) дегтевые
- В) оба верны

21. Виды битума:

- А) природный
- Б) искусственный
- В) оба верны

22. Виды искусственного битума:

- А) жидкий
- Б) полутвёрдый (мягкий)
- В) твёрдый
- Г) все варианты верны

23. Битумные эмульсии – это:

- А) высокодисперсные системы из растворителя, полимера или битума
- Б) композиционные системы из расплавов, суспензий и гранул
- В) битумы, диспергированные в растворе ПАВ — эмульгаторов
- Г) грубодисперсные системы из битума с наполнителями
- Д) суспензии с коагулирующими наполнителями

24. Как расшифровать марку битума МГ 70/130

- А) морозостойкий густой
- Б) малогустеющий
- В) медленногустеющий
- Г) многосодержащий

25. При помощи какого прибора определяют температуру размягчения битума?

- А) Пенетрометр
- Б) Дуктилометр
- В) Вискозиметр
- Г) Кольцо и шар

26. От каких показателей зависит индекс пенетрации битума?

- А) Температура размягчения
- Б) Пенетрация
- В) Вязкость
- Г) Дуктильность
- Д) Температура вспышки
- Е) Температура хрупкости

27. Какой или какие показатели означают цифры в марке битума? Например БНД 40/60

- А) Пенетрация и температура размягчения
- Б) Пенетрация и дуктильность
- В) Пенетрация
- Г) Вязкость и температура размягчения

28. Как по срокам схватывания классифицируются цементы?

- А) Быстросхватывающийся, нормальносхватывающийся, медленносхватывающийся
- Б) Нормальногустеющий, медленногустеющий
- В) нормальносхватывающийся, медленносхватывающийся

29. Выберите правильно написанную марку цемента:

- 1. ПЦ-550-Д50-Н
- 2. ПЦ-550-Д0-Н
- 3. ПЦ -450-Д5-Н
- 4. ПЦ-450-Д0-Н

30. Выберите ответы относящиеся к понятию или определению «Нормальная густота цементного теста»?

- А) Наличием цементного клея при уплотнении.
- Б) Консистенция раствора вяжущего, при которой получается тесто заданной подвижности.
- В) Оптимальное отношение воды к цементу.
- Г) Когда игла прибора ВИКА опускается в тесто на 1-2 мм.
- Д) Когда пестик прибора ВИКА опускается в тесто на 5-7 мм.

Тест. Часть 2 (2семестр)

1. Цементобетон это

- А) искусственный конгломератный материал, состоящий из зернистого минерального скелета, скрепленного затвердевшим цементным камнем, полученный в результате твердения уплотненной цементобетонной смеси.
- Б) это каменный материал искусственного происхождения, который применяют в строительстве и производстве изделий из цемента.
- В) искусственный каменный материал, получаемый в результате формования и твердения рационально подобранной бетонной смеси, состоящей из вяжущего вещества, воды, крупного заполнителя и в некоторых случаях добавок.

2. Плотность тяжелого бетона составляет.... Продолжите предложение

- А) Более 2500 кг/м³
- Б) 2200—2500 кг/м³
- В) 1800—2200 кг/м³
- Г) 500—1800 кг/м³
- Д) Менее 500 кг/м³

3. Какие материалы могут использоваться в качестве заполнителей в тяжелом бетоне?

- А) Баритовые шары
- Б) Гранитный щебень
- В) Керамзит
- Г) Пемза

4. Какое влияние оказывает тепловая обработка на цементобетон?

- А) Ускоряет срок схватывания
- Б) Способствует активации цементов
- В) Увеличивает количество пор в материале
- Г) Ускоряет набор прочности

5. Бетонные смеси классифицируется на:

- А) БСС

- Б) БСГ
- В) БГС
- Г) БЦС

6. Удобоукладываемость цементобетонной смеси характеризуется?

- А) Осадкой конуса
- Б) Водоцементным отношением
- В) Показателем жесткости
- Г) Нормальной густотой цементного теста

7. Марки бетонной смеси по подвижности:

- А) П1-П5
- Б) П1-П10
- В) П0-П5
- Г) П0-П10

8. Жесткость бетонной смеси определяется в... Продолжите предложение

- А) в см
- Б) в долях единицы
- В) в секундах
- Г) в МПа

9. Класс бетона В10 определяется по прочности.. Продолжите предложение.

- А) на растяжение при изгибе
- Б) на сжатие
- В) на раскол

10. От каких показателей зависит прочность бетона?

- А) Качество уплотнения смеси
- Б) Температура окружающего воздуха при укладке
- В) Активность цемента
- Г) Водоцементное отношение
- Д) Прочность крупного заполнителя
- Е) все перечисленное

11. Асфальтовое вяжущее представляет собой смесь:

- А) нефтяного битума с песком
- Б) дегтевых вяжущих с глиной
- В) дегтевых масел с асбестом
- Г) каменноугольная смола, полученная выделением из нее керосиновой
- Д) нефтяного битума с тонкомолотыми минеральными порошками

12) Значение термина. Асфальтобетон – это

- А) искусственный строительный материал, полученный в результате уплотнения рационально подобранной и специально приготовленной смеси (асфальтобетонной смеси) минерального материала (щебня, песка, минерального порошка) и битума.
- Б) специальный вид бетона
- В) уплотненная асфальтобетонная смесь

13. Типы асфальтобетона:

- А) А,Б,В
- Б) А,Б,В,Г

В) А,Б,В,Г,Д

14. Марки асфальтобетона:

А) I, II

Б) I, II, III

В) I, II, III, IV

15. Какой показатель характеризует марка асфальтобетона?

А) размер зерен крупного заполнителя

Б) прочность асфальтобетона

В) количество крупного заполнителя в составе асфальтобетона

Г) область применения асфальтобетона

Д) прочность каменного материала входящего в состав асфальтобетона

16. Какой показатель характеризует тип асфальтобетона?

А) размер зерен крупного заполнителя

Б) прочность асфальтобетона

В) количество крупного заполнителя в составе асфальтобетона

Г) область применения асфальтобетона

Д) прочность каменного материала входящего в состав асфальтобетона

17. Как классифицируется асфальтобетон по величине остаточной пористости?

А) высокоплотный, плотный, пористый, высокопористый.

Б) плотный и пористый

В) плотный, пористый, высокопористый.

18. Водонасыщение асфальтобетона характеризуется..

А) Количеством воды в порах материала при нормальных условиях работы материала в покрытии

Б) Количеством воды, поглощённом образцом асфальтобетона при определенном режиме насыщения.

В) Объемом открытых пор в образце.

19. Прочность при сжатии асфальтобетона определяется.. Продолжите предложение

А) При 0°C сухих образцов

Б) При 20°C и 50°C сухих образцов

В) При 20°C водонасыщенных образцов

Г) При 20°C и 50°C сухих образцов и водонасыщенных образцов

Д) все перечисленное

20. Какому нормативному документу должно соответствовать качество литого асфальтобетона:

А) ГОСТ 9128-2013

Б) ГОСТ Р 54401-2011

В) ГОСТ 31015-2002

21. Какие существуют типы литого асфальтобетона?

А) I, II

Б) I, II, III

В) А,Б,В

Г) А,Б,В,Г,Д

22. На какие типы классифицируют ЩМА?

- А) ЩМА-5
- Б) ЩМА -10
- В) ЩМА-15
- Г) ЩМА-20
- Е) ЩМА-25

23. В чем принципиальная разница в составе между щебеночно-мастичным и обычным асфальтобетоном?

- А) Наличие полимеров в вяжущем
- Б) Увеличенное количество крупного заполнителя
- В) Наличие стабилизирующего волокна

24. Влажность и термостойкость волокон относятся к показателям качества?

- А) стабилизирующего волокна
- Б) полимербитумного вяжущего
- В) ЩМА
- Г) ЩМАС

25. Коэффициент водостойкости асфальтобетона характеризует?

- А) Стойкость асфальтобетона к воздействию агрессивных сред.
- Б) Степень насыщения асфальтобетона водой.
- В) Возможность использования материала в различных ДКЗ.
- Г) Снижение прочности асфальтобетона при воздействии воды.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
(Экзамен 36 часов)
2 семестр**

1. Общие сведения о дисциплине. Основные понятия, определения, сырьевые ресурсы.
2. Свойства дорожно-строительных материалов (физические, механические, конструктивные и т.д.).
3. Классификация дорожно-строительных материалов по функциональному назначению, происхождению, техническим признаками т.д.).
4. Физические и механические свойства дорожно-строительных материалов.
5. Эксплуатационные, технологические свойства дорожно-строительных материалов.
6. Взаимосвязь состава, структуры свойств материалов. Понятие о макроструктуре материалов.
7. Классификация природных каменных дорожно-строительных материалов.
8. Горные породы. Классификация горных пород по происхождению.
9. Структура и текстура горных пород и их влияние на свойства дорожно-строительных материалов.
10. Свойства природных каменных материалов.
11. Требования к щебню, гравию, песку.
12. Искусственные каменные материалы. Керамические материалы. Сырьевые ресурсы для производства керамических материалов.
13. Технология получения керамических материалов и изделий.
14. Свойства керамических материалов и требования к ним.
15. Клинкерный кирпич, керамзит, клинкерный щебень (керамдор), аглопорит. Технология получения, свойства, область применения.

16. Шлаковые материалы. Технологическая характеристика шлаков.
17. Гранулированный шлак. Получение шлакового щебня.
18. Свойства шлаковых материалов и требования к ним.
19. Стекло и ситаллы. Получение, свойства, область применения.
20. Плавленные каменные материалы. Синопал. Технология получения, свойства, область применения.
21. Неорганические вяжущие вещества. Характеристика и классификация неорганических вяжущих веществ.
22. Известь строительная. Получение, свойства, область применения.
23. Гипсовые вяжущие. Получение, свойства, область применения. Сырьё для производства гипсовых вяжущих.
24. Магнезиальные вяжущие. Получение, свойства, область применения.
25. Портландцемент. Сырьё для производства портландцемента, технология получения. Понятие о клинкере. Область применения портландцемента.
26. Твердение портландцемента.
27. Свойства портландцемента.
28. Специальные виды цемента. Область применения, состав, свойства.
29. Гидравлическая известь и роман цемент.
30. Пуццолановые портландцементы.
31. Шлаковые и шлакощелочные глиноземистые цементы.
32. Органические вяжущие материалы. Определение и классификация. Достоинства и недостатки ОВМ.
33. Состав органических вяжущих.
34. Вязкие нефтяные дорожные битумы. Получение, состав, свойства.
35. Сырьё для получения битумов. Производство нефтяных битумов.
36. Битумы нефтяные жидкие. Получение, свойства, применение.
37. Дорожные эмульсии. Получение, свойства, область применения.
38. Полимербитумные вяжущие. Получение, состав, свойства, область применения.
39. Улучшение свойств органических вяжущих.
40. Требования, предъявляемые к органическим вяжущим материалам.
41. Спайность минералов. Виды спайности и её определение.
42. Основные признаки минералов и их определение.
43. Определение твёрдости минералов. Шкала Мооса.
44. Определение зернового состава щебня и песка. Модуль крупности песка.
45. Определение истинной средней и насыпной плотности каменных материалов.
46. Дробимость и износостойкость щебня. Марки щебня по прочности и износостойкости.
47. Определение в щебне зёрен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы.
48. Определение пористости и пустотности щебня.
49. Определение пылеватых и глинистых частиц в песке. Методика определения.
50. Классификация щебня и песка по зерновому составу. Определение модуля крупности песка.
51. Определение равномерности изменения объёма цементного теста.
52. Определение нормальной густоты цементного теста.
53. Определение сроков схватывания цементного теста.
54. Определение тонкости помола цемента.
55. Определение активности и марки портланд цемента.
56. Вязкость нефтяных дорожных битумов и её определение.
57. Температура размягчения битумов и методика её определения.
58. Определение адгезии вяжущего к каменному материалу. Методы определения (активный, пассивный).
59. Вязкость жидких битумов и её определение.

60. Растяжимость (дуктильность) вязких дорожных битумов и её определение

(Экзамен 36 часов)

3 семестр

1. Бетоны. Определение, классификация и физико-механические свойства.
2. Материалы для бетона: щебень, песок, цемент, вода. Требования к материалам. Добавки бетона.
3. Влияние качества материалов на свойства бетона (цементобетона).
4. Бетонные смеси. Свойства бетонных смесей.
5. Технологические свойства бетонных смесей и их определение.
6. Обычный (тяжелый) бетон. Физико-механические свойства обычных бетонов и их определение.
7. Классификация бетонов по структурным её признакам.
8. Долговечность и морозостойкость бетона. Влияние пористости бетона на морозостойкость.
9. Виды пористости бетона. Марки бетона по морозостойкости.
10. Коррозия бетона. Виды коррозии.
11. Расчёт состава цементобетона.
12. Укладка и уплотнение бетонных смесей. Твердение бетона и уход за ним.
13. Особенности бетонных работ при низких температурах воздуха.
14. Дорожный цементобетон, его особенности. Требования к материалам для дорожного цементобетона.
15. Влияние водоцементного отношения на свойства бетонных смесей и бетона.
16. Определение марки бетона на сжатие, на растяжение при изгибе, по морозостойкости. Ускоренные методы определения морозостойкости.
17. Специальные виды тяжёлых бетонов. Свойства. Область применения.
18. Лёгкие бетоны. Свойства. Область применения.
19. Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон. Определение. Классификация и область применения.
20. Физико-механические и технологические свойства асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов.
21. Влияние структуры асфальтобетона на показатели физико-механических свойств.
22. Материалы для асфальтобетона (щебень, песок, минеральный порошок, битум, ПАБ) Требования к материалам.
23. Взаимодействие битума с каменными материалами. Влияние природы каменного материала на свойства асфальтобетона.
24. Физико-механические свойства асфальтобетонных смесей и асфальтобетона. Марки асфальтобетона.
25. Сдвигоустойчивость и трещиностойкость асфальтобетона. Требование. Определение.
26. Прочность асфальтобетона и методика определения прочностных показателей при разных температурах.
27. Водостойкость и водозамещение асфальтобетона. Методика определения водостойкости и водонасыщения.
28. Требования к асфальтобетону.
29. Методы расчёта. Подбор состава асфальтобетона.

30. Формирование структуры асфальтобетона. Уплотнение асфальтобетонных смесей и его влияние на долговечность асфальтобетонных покрытий.
31. Холодный асфальтобетон. Классификация, свойства. Область применения. Достоинства и недостатки холодного асфальтобетона.
32. Литой асфальтобетон. Свойства и особенности литого асфальтобетона. Область применения.
33. Литой асфальтобетон. Требования к материалам. Положительные и отрицательные свойства литого асфальтобетона.
34. Органоминеральные (битумоминеральные) смеси. Чёрный щебень. Свойства. Материалы. Область применения.
35. Полимерасфальтобетонные смеси и полимерасфальтобетон. Определение. Классификация.
36. Физико-механические свойства полимерасфальтобетона. Материалы для полимерасфальтобетона. Область применения.
37. Щебнемастичный асфальтобетон. Материалы для щебнемастичного асфальтобетона. Требования, предъявляемые к щебнемастичному асфальтобетону.
38. Особенности щебнемастичного асфальтобетона. Область применения. Свойства щебнемастичного асфальтобетона.
39. Пластмассы. Определение, свойства, область применения.
40. Полимеры. Определение. Структура полимеров.
41. Термопластичные смолы. Материалы на основе термопластичных смол. Свойства. Применение в транспортном строительстве.
42. Термореактивные смолы. Материалы на основе термореактивных смол. Свойства. Применение в транспортном строительстве.
43. Полимерцементобетон. Определение. Свойства. Применение.
44. Пластбетоны. Составы. Свойства. Применение. Цветные пластбетоны.
45. Материалы для разметки дорогах и аэродромах.
46. Лакокрасочные материалы. Получение. Составы. Пигменты. Применение.
47. Гидроизоляционные материалы. Классификация.
48. Рулонные и листовые битумные материалы. Составы. Свойства. Назначение.
49. Мастики. Составы. Применение. Свойства.
50. Железобетон. Классификация изделий. Общие сведения о железобетоне.
51. Железобетон. Изготовление железобетонных изделий. Твердение железобетонных изделий.
52. Геосинтетические материалы. Определение. Свойства. Применение в транспортном строительстве.
53. Геосинтетические материалы. Определение. Общая характеристика синтетических материалов. Представители ГСМ, получение, материалы для ГСМ.
54. Габионы, геоматы, геокомпози́ты. Свойства. Применение в транспортном строительстве.
55. Требования, предъявляемые к геосинтетикам. Классы геосинтетических материалов.
56. Строительные материалы из древесины. Строение ствола дерева. Положительные и отрицательные свойства древесины. Характеристика древесины основных пород, применяемых в транспортном строительстве.
57. Разновидности разметочных материалов. Область применения.
58. Разновидности противогололедных материалов. Область применения.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся – не предусмотрено

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-20 Раздел	Тест Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник / В. Г. Микульский [и др.] ; ред. В. Г. Микульский, Г. П. Сахаров. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2011. - 520 с.	486
Дополнительная литература		
1	Тюрин, Николай Александрович. Дорожно-строительные материалы и машины : учебник / Н. А. Тюрин, Г. А. Бессараб, В. Н. Язов. - М. : Академия, 2009. - 304 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ).	20
2	Строительные материалы : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / В. Г. Микульский [и др.] ; ред. В. Г. Микульский. - 8-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Юланд, 2016. - 536 с.	100
3	Ануфриев Д.П., Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства [Электронный ресурс] : Научное издание / Под общ. ред. Д.П. Ануфриева. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-93093-997-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939972.html	ЭБС «Консультант студента»
4	Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : журнал лабораторных работ / А. А. Макаева, В. А. Гурьева, А. И. Кравцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21676.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Беляев, Николай Николаевич. Теоретические основы дорожного материаловедения : учебное пособие / Н. Н. Беляев ; рец. Б. Н. Карпов ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2010. - 80 с.	124 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы	http://www.consultant.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На лабораторных занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке отчета по лабораторным работам, решения тестов предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, те-	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
--	--

кущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории. Ауд. 350к.	Коллекции образцов современных материалов для дорожного строительства и комплекты лабораторного оборудования для испытания, каменных материалов, неорганических вяжущих, органических вяжущих. Приборы и оборудование: пикнометры вместимостью 100 мл, эксикаторы, электроплита, весы электронные, весы с приспособлением для гидростатического взвешивания, цилиндр стальной d=75 мм, пресс гидравлический усилием 50000 кгс/см ² , термометр ртутный, прибор Вика, формы стальные для изготовления балочек 4×4×20, виброплощадка, прибор КиШ, пенетrometer, дуктилометр,

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)
[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)



[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)


Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

 (подпись),  (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

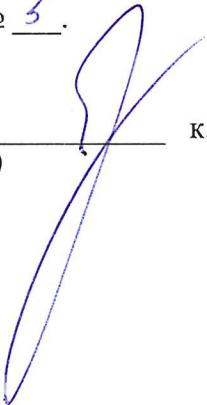
«14» 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой  (подпись) к.т.н., доцент А.В. Квитко (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК  (подпись) к.т.н., доцент С.М. Грушецкий (ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.7.2 Дорожно-строительные материалы

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины: Дорожно-строительные материалы

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: обучение студентов основным принципиальным положениям теории дорожного материаловедения; обучение студентов лабораторным методам испытаний материалов для транспортного строительства

Задачами освоения дисциплины являются:

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- составление технической документации (заявок на материалы), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации материалов;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания проводимых исследований и систематизация результатов;
- подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	знает основные требования к строительным материалам согласно нормативно-технической и учебной литературы
		умеет пользоваться нормативно-технической литературой
		владеет навыками самостоятельного ориентирования в нормативно-технической базе и учебной литературе
способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	знает методики используемые для испытаний строительных материалов
		умеет проводит испытания строительных материалов
		владеет навыками самостоятельного принятия решений и оформления результата испытаний

способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	знает свойства дорожно-строительных материалов, методы оценки их качества, технические требования, рациональные условия применения материалов
		умеет проектировать составы материалов, определять качество материалов в лабораторных условиях;
		владеет знаниями о правильности перевозки, приемки и хранения материалов, а также применять на практике полученные знания в области рационального использования материалов при строительстве, ремонте и эксплуатации

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дорожно-строительные материалы» относится к вариативной части блока Б1 к дисциплинам по выбору учебного плана образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Химия», «Математика»; «Физика» и др. В свою очередь данная дисциплина служит базой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Часть 1. Часть 2, Технология и организация строительства автомобильных дорог, инженерные сети и оборудование, Дорожные условия и безопасность движения, а также усвоенные знания, сформированные в ходе изучения дисциплины, умения и навыки используются при прохождении ознакомительной и первой производственной практик.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Дорожно-строительные материалы» необходимо:

знать:

- основные понятия, определения, базовые теоретические положения и практические методики по следующим курсам: «Физика»; «Химия»; «Математика»; «Сопrotивление материалов».

уметь:

- пользоваться стандартными инструментами Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

владеть:

- навыками работы с литературой, современным программным инструментарием в области получения, хранения и обработки информации

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2	3		
Контактная работа (по учебным занятиям)	128	60	68		
в т.ч. лекции	64	30	34		
практические занятия (ПЗ)	64	30	34		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	160	84	76		
в т.ч. курсовой проект (работа)					

расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	88	48	40		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен 72	Экзамен 36	Экзамен 36		
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	288	144	144		
зачетные единицы:	8	4	4		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторные* занятия			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Введение							ОК-7 ОПК-1 ПК-15
1.1.	Определение дисциплины, основные понятия		2			2	4	
2.	2-й раздел: Физико-химическая природа материалов							
2.1.	Физико-химическая природа материалов		1			4	5	
3.	3-й раздел: Свойства дорожно-строительных материалов							
3.1.	Классификация свойств материалов		1			4	5	
3.2.	Физико-химические свойства		1			4	5	
3.3.	Методы определения строительно-технических свойств материалов		1			4	5	
4.	4-й раздел: Горные породы как сырье для производства каменных материалов							
4.1.	Горные породы как сырье для производства каменных материалов		2		4	4	10	
5.	5-й раздел: Дисперсные каменные материалы							
5.1.	Дисперсные каменные материалы		2		8	4	14	
6.	6-й раздел: Обжиговые каменные материалы							
6.1.	Обжиговые каменные материалы		2			2	4	
7.	7-й раздел: Заполнители - отходы промышленных производств							
7.1.	Заполнители - отходы промышленных производств		2			2	4	
8.	8-й раздел: Общие сведения о вяжущих материалах							
8.1.	Общие сведения о вяжущих материалах		2			4	6	

9.	9-й раздел: Неорганические вяжущие материалы воздушного твердения						
9.1.	Неорганические вяжущие материалы воздушного твердения	2			4	6	
10	10-й раздел: Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения						
10.1.	Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения	4		8	4	16	
11.	11-й раздел: Органические вяжущие материалы						
11.1	Органические вяжущие материалы	6		10	4	20	
12.	12-й раздел: Дорожные эмульсии, пасты, шламы. Поверхностные активные вещества.						
12.1	Дорожные эмульсии, пасты, шламы. Поверхностные активные вещества.	2			2	4	
	3 семестр						
13.	13 раздел: Композиционные материалы						
13.1.	Композиционные материалы	2			2	4	
14.	14-й раздел (цементобетон)						
14.1.	Цементобетон определение и классификация	6		10	4	20	
14.2.	Повышение прочностных свойств дорожного цементобетона	2		2		4	
15.	15-й раздел (геосинтетические материалы)						
15.1.	Нетканые материалы	1			4	5	
15.2.	Геосинтетические материалы	1				1	
15.3.	Материалы для габионных конструкций	1				1	
16.	16-й раздел (укрепленные грунты)						
16.1.	Грунты и материалы, укрепленные неорганическими, органическими и комплексными вяжущими	3		4	4	11	ОК-7 ОПК-1 ПК-15
17.	17-й раздел (вяжущие материалы)						
17.1.	Полимерно-битумные и резино-битумные вяжущие	1			4	5	
17.2.	Полимерные вяжущие	1				1	
18.	18-й раздел (Асфальтобетон)						
18.1.	Высокоплотные асфальтобетоны, плотные асфальтобетоны	4		18	4	26	
18.2	Щебеночно – мастичные асфальтобетоны	2			2	4	
18.3	Литые асфальтобетоны	2			2	4	
18.4.	Полужесткие асфальтобетоны	1				1	
18.5.	Полимерасфальтобетоны	2			2	4	
18.6.	Ремонтные смеси	1			4	5	
19.	19-й раздел (Разметочные материалы)						
19.1	Разметочные материалы	2			4	6	
20.	20-й раздел (Противогололедные материалы)						
20.1.	Противогололедные материалы	2			4	6	
	Всего	64		64	88	21	

							6	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел. Введение

1.1. Определение дисциплины, основные понятия

- определение дисциплины, ее значение в подготовке инженера-строителя автомобильных дорог, место среди других изучаемых дисциплин;
- связь с другими науками и дисциплинами;
- природные ресурсы и их рациональное использование;
- роль русских и советских ученых в развитии дорожно-строительного материаловедения.

2-й раздел. Физико-химическая природа материалов

2.1 Физико-химическая природа материалов

- химический состав материалов, типы связей и контактов в материалах;
- определение понятий структура и текстура, типы структур материалов;
- конгломератные структуры (базальные, поровые, контактные).

3-й раздел. Свойства дорожно-строительных материалов

3.1. Определение понятий: свойство; качество. ГОСТы, ОСТы, ТУ, СниП и другие нормативные документы, стандартизация материалов. Классификация свойств материалов - химические свойства материалов;

3.2. физико-химические свойства: адгезия, когезия, твердение, ионообменная способность, смачивание, гидрофильность, гидрофобность, растворимость;

физические свойства: масса, плотность (твердость, хрупкость), морозостойкости, теплоустойчивость, дисперсность, усадка;

механические свойства: прочность (при сжатии, изгибе, растяжении, ударных нагрузках), истираемость, усталость. Модуль упругости;

технологические свойства: дробимость, формуемость, укрывистость, слеживаемость, расслаиваемость, удобообрабатываемость, подвижность,

эксплуатационные свойства: долговечность в дорожных конструкциях, фильтруемость, ползучесть, их сущность и влияние на общие свойства материалов.

3.3. Методы определения строительно-технических свойств материалов.

4-й раздел. Горные породы как сырье для производства каменных материалов

4.1 Горные породы как сырье для производства каменных материалов:

раскрытие понятий: горные породы, грунты, почвы;

классификация горных пород по происхождению. Минералогический состав, типы структур и текстур горных пород. Классификация их в зависимости от содержания кремнезема; требования, предъявляемые к горным породам при применении в дорожном строительстве: физические и механические свойства;

штучные каменные материалы (бортовой камень, брусчатка, шашка, бутовый камень и др. Применение.

5-й раздел. Дисперсные каменные материалы

5.1 Дисперсные каменные материалы:

нескальные горные породы: классификация по дисперсности. Заполнители и наполнители;

классификация каменных дисперсных материалов по способу производства;

щебень, гравий. Форма зерен. Классификация, марки по дробимости, износу, прочность на сжатие;

пески природные и искусственные: классификация по происхождению, крупности, составу. Модуль крупности, роль в дорожном строительстве;

способы улучшения заполнителей.

6-й раздел. Обжиговые каменные материалы

6.1. Обжиговые каменные материалы: материны, получаемые из глин. Клинкерный кирпич, керамдор, керамзит. Характеристика применение. Глиняная черепица, керамические плитки, канализационные и дренажные трубы. Применение. Понятие об аглопорите, перлите, каменном литье. Дорсил, арактеристика, применение. Понятие о литых изделиях.

7-й раздел. Заполнители - отходы промышленных производств

7.1. Заполнители - отходы промышленных производств: шлаковые материалы: металлургические шлаки; классификация крупности по составу, основности, виду распада, применение в дорожном строительстве. Шлакоситалы, дорсил характеристика, применение. Топливные шлаки: характеристика, применение. Использование отходов промышленных производств в дорожном строительстве и охран; окружающей среды.

8-й раздел. Общие сведения о вяжущих материалах

8.1. Общие сведения о вяжущих материалах: определение понятия: «вяжущее», классификация вяжущих, состав, строение, адгезионные и когезионные свойства, общие требования, предъявляемые к вяжущим, применение.

9-й раздел. Неорганические вяжущие материалы воздушного твердения

9.1. Неорганические вяжущие материалы воз-душного твердения: определение, классификация, значение в дорожном строительстве. Воздушная известь: сыр е, получение, состав. Негашенная комовая, негашеная молотая известь. Характеристика, применение. Гашеная известь. Процесс гашения. Понятие об известково-силикатном вяжущем и его применение. Магнезиальные, гипсовые вяжущие; сырье, получение. Краткая характеристика, применение.

10-й раздел. Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения

10.1. Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения: определение, отдельные представители гидравлическая известь, романцемент. Получение, свойства и применение гидравлических вяжущих. Клинкерные минералы.

цементы: гидравлический, силикатный, глиноземистый. Сущность процесса твердения цемента, влияние клинкерных минералов на свойства цемента. Плотность, водопотребность, сроки схватывания, неравномерность изменения объема, морозостойкость, прочность. Марки цементов. Разновидности портландцементов: дорожный портландцемент и шлакопортландцемент. Особенности свойств, применение. Транспортирование, хранение цементов. Способы улучшения свойств цементов.

отходы промышленных производств как неорганические вяжущие. Металлургические шлаки, золы уноса, цементная пыль, применение в дорожном строительстве, охрана окружающей среды.

11-й раздел. Органические вяжущие материалы

11.1 Органические вяжущие материалы: классификация органических вяжущих по происхождению, методам получения, составу, агрегатному состоянию и отношению к температуре;

Природные битумы: состав, свойства, применение;

Вязкие нефтяные дорожные битумы: получение, состав, свойства. Требования с битумам. Марки вязких нефтяных дорожных битумов, методы испытаний применение. Марки строительных битумов. Применение. Жидкие нефтяные битумы. Методы получения, состав, марки, испытание, применение в дорожном строительстве. Методы улучшения свойств битумов.

12-й раздел. Дорожные эмульсии, пасты, шламы. Поверхностные активные вещества.

Дорожные эмульсии: определение, классификация по типам, видам, классам. Состав

эмульсий, строение, свойства. Поверхностно-активные вещества: определение, классификация по строению и механизму действия. Выбор эмульгатора. Получение эмульсий. Битумные и сланцевые эмульсии, примеры составов, применение в дорожном строительстве. Методы улучшения свойств эмульсий.

13-й раздел. Композиционные материалы

13.1. определение понятия композиционные материалы (КМ). Цементно-, асфальто-, полимер-бетоны, укрепленные грунты.

14-й раздел. Цементобетон

14.1 определение и история развития. Классификация бетонов по виду вяжущих, заполнителей, плотности, областям применения. Состав цементных бетонов. Требования к исходным компонентам, сущность приготовления. Проектирование составов бетонов. Свойства цементобетонной смеси: подвижность, удобоукладываемость. Водоцементное отношение и его влияние на свойства смесей и бетонов. Особенности твердения бетонов; прочности на сжатие, изгиб, модуль упругости, ползучесть, истираемость, усадка, водопроницаемость, марки по водопроницаемости;

- морозостойкость. Марки по морозостойкости. Испытание цементобетонов, контроль качества, - применение в дорожном строительстве;

- легкие и специальные виды бетонов. Применение;

- полимерцементные растворы и полимерцементобетоны. Определение, состав, особенности свойств, применение;

- пути улучшения свойств цементных бетонов

14.2. Повышение прочностных свойств бетонов.

15-й раздел. Геосинтетические материалы

15.1. Нетканые материалы

15.2. Геосинтетические материалы

15.3. Материалы для габионных конструкций

16-й раздел: Укрепленные грунты

16.1. Определение понятий: укрепление грунтов, грунты, укрепленные вяжущими материалами, композиционные материалы на основе грунтов.

16.2. Виды грунтов и вяжущих, применяемых для получения КМ. Состав, проектирование составов, свойства, применение.

17-й раздел. Вяжущие материалы

17.1. Полимербитумные и резино-битумные вяжущие

17.2. Полимерные вяжущие. Определение. Методы получения, состав, общие свойства и требования. Применение в дорожном строительстве. Клеи. Особенности состава и свойств, применение.

18-й раздел. Асфальтобетон

18.1. определение. История развития. Вклад русских и советских ученых. Требования к исходным материалам: щебень, песок, минеральный порошок, битумы. Получение асфальтобетонных смесей. Свойства асфальтобетона. Требования, предъявляемые к асфальтобетонам: остаточная пористость, водонасыщение и водопоглощение, прочность при разных температурах, износостойкость. Классификация асфальтобетонов. Методы испытаний.

18.2. горячие, теплые и холодные асфальтобетонные смеси. Особенности, свойства, марки, требования ГОСТа, перевозки, применение.

18.3. литой асфальтобетон: особенности свойств, требования, применение в дорожном строительстве.

18.4. Пути улучшения физико-механических свойств асфальтобетонов (добавками, резины, серы и др.; активирование минеральных порошков). Щебеночно-мастичный асфальтобетон: состав, свойства, применение. Контроль качества ЩМА.

18.5. Полимербетоны: определение, классификация, компоненты смесей - вяжущие, заполнители. Требования, предъявляемые к ним, подбор составов, особенности свойств, отдельные представители, свойства, применение в дорожном строительстве

18.6. Ремонтные смеси.

19-й раздел. Разметочные материалы

19.1. Лакокрасочные материалы: лаки, краски и эмали. Назначение, состав, свойства, применение. Разметочные материалы: назначения требования, отдельные представители, применение.

20-й раздел. Противогололедные материалы

20.1. Противогололедные материалы. Классификация. Область применения.

5.3. Практические занятия – **Не предусмотрено**

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
			очная форма обучения
	4-й раздел		
1	4.1 Горные породы как сырье для производства каменных материалов	Определение свойств горных пород по петрографическим признакам	4
	5-й раздел		
2	5.1. Дисперсные каменные материалы	Определение истинной плотности каменных материалов	1
3		Определение средней плотности каменных материалов	1
4		Определение насыпной плотности песка	1
5		Определение гранулометрического состава песка	3
6		Определение марки щебня по дробимости	2
	10-й раздел		
7	10.1 Неорганические вяжущие материалы гидравлического твердения	Определение водоцементного отношения методом нормальной густоты цементного теста	6
8		Определение сроков схватывания цемента	2
	11-раздел		
9	11.1 Органические	Определение температуры размягчения битума	6
10		Определение пенетрации битума	2

11	вяжущие материалы	Определение растяжимости битума	2
ИТОГО часов в семестре:			30
14-й раздел			
12	14.1.	Расчет состава цементобетона и формование образцов	4
13	Цементобетон определение и классификация	Определение подвижности, жесткости цементобетона	2
14		Определение прочности на сжатие цементобетона	2
15	14.2. Повышение прочностных свойств дорожного цементобетона	Повышение прочностных свойств цементобетона	2
16-й раздел			
17	16.1 Грунты и материалы, укрепленные неорганическими, органическими и комплексными вяжущими	Определение прочности на сжатие укрепленных грунтов	4
18-й раздел			
18	18.1 Высокоплотные асфальтобетоны, плотные асфальтобетоны	Определение сцепления вяжущего с каменным материалом	2
19		Расчет состава асфальтобетона	4
20		Формование образцов асфальтобетона	2
21		Определение сцепления вяжущего с зернами минеральной части асфальтобетона	2
22		Определение водонасыщения образцов асфальтобетона	2
23		Определение набухания образцов асфальтобетона	2
24		Определение прочности на сжатие образцов асфальтобетона	2
25		Определение коэффициента водостойкости асфальтобетона	2
ИТОГО часов в семестре:			34
ИТОГО часов			64

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
1-й раздел			
1	1.1.	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
2-й раздел			
2	2.1	Работа с конспектом и литературой. Тестиро-	4

		вание	
	3-й раздел		
3	3.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
4	3.2	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
5	3.3.	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	4-й раздел		
6	4.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	5-й раздел		
7	5.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	6-й раздел		
8	6.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
	7-й раздел		
9	7.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
	8-й раздел		
10	8.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	9-й раздел		
11	9.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	10-й раздел		
12	10.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	11-й раздел		
13	11.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	12-й раздел		
14	12.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
ИТОГО часов в семестре:			48
	13-й раздел		
15	13.1.	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
	14-й раздел		
16	14.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	15-й раздел		
17	15.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	16-й раздел		
18	16.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	17-й раздел		
19	17.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4

	18-й раздел		
20	18.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
21	18.2	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
22	18.3	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
23	18.5	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
24	18.6	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	19-й раздел		
25	19.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	4
	20-й раздел		
26	20.1	Работа с конспектом и литературой. Тестирование	2
ИТОГО часов в семестре:			40
ИТОГО часов			88

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Отчет по лабораторным работам.
4. Проверочные тесты
4. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=369>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
-------	-----------------------------------	--	---------------------

1	1-20 раздел	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные понятия дорожно-строительных материалов
			Уметь: составлять логические последовательности действий
			Владеть: способностью решения конкретных задач
2	1-20 раздел	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Знать: основы рационального использования материалов
			Уметь: определять качество строительных материалов
			Владеть: навыками работы в лабораторных условиях, навыками проведения испытаний дорожно-строительных материалов
3	1-20 раздел	ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;	Знать: основы рационального использования материалов
			Уметь: определять качество строительных материалов
			Владеть: навыками работы в лабораторных условиях, навыками проведения испытаний дорожно-строительных материалов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1. Экзамен

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы – **Тест**

Тест. Часть 1 (2 семестр)

1. К механическим свойствам относятся:

- А) плотность
- Б) прочность
- В) твердость

- Г) влажность
- Д) износостойкость
- Е) коррозионностойкость
- Ж) химическая активность
- З) морозостойкость

2. К химическим свойствам относятся :

- А) плотность
- Б) прочность
- В) твердость
- Г) влажность
- Д) износостойкость
- Е) коррозионностойкость
- Ж) химическая активность
- З) морозостойкость

3. Марка по прочности показывает минимальный допустимый предел прочности материала выраженный....Продолжите предложение.

- А) в кгс/см²
- Б) в МПа
- В) в кгс/м²
- Г) в Па

4. Твердость определяют:

- А) по шкале твердости
- Б) испытанием образцов на прессах
- В) испытанием образцов на разрывных машинах
- Г) на специальных приборах по методу Бринелля

5. Может ли водопоглощение материала по массе превышать 100%?

- А) может, только для пористых легких материалов
- Б) не может
- В) может, только для плотных легких материалов
- Г) может, для любых материалов

6. Плотность строительного материала зависит

- А) от пористости и влажности
- Б) от открытой пористости
- В) от удельной поверхности
- Г) от водопроницаемости и теплопроводности

7. Осадочные породы в зависимости от происхождения принято делить на

- А) механические, органогенные и хемогенные
- Б) механические и органогенные
- В) изверженные и излившиеся
- Г) рыхлые и цементированные

8. Горные породы - это:

- А) минеральная масса, состоящая из одного или нескольких минералов
- Б) вещества определенного химического строения и состава

- В) значительные по объёму скопления минералов
- Г) небольшие по объёму скопления магнезиальных минералов

9. Минералы - это вещества

- А) обладающие определённым химическим составом, характерными физическими свойствами, однородным строением и являющиеся продуктами физико-химических процессов, происходящих в земной коре
- Б) являющиеся продуктом физико-химических процессов, происходящих в земной коре имеющие однородное строение и характерные физические свойства
- В) находящиеся в земной коре и обладающие определённым химическим составом
- Г) являющиеся сырьем для производства полимерных строительных материалов

10. К какому виду горных пород относятся мел, песок, известняк?

- А) осадочным
- Б) метаморфическим
- В) изверженным
- Г) магматическим

10. Назовите представителя породообразующих минералов из группы сульфатов

- А) ангидрит
- Б) кварц
- В) доломит
- Г) известняк

11. В зависимости от структуры черепка керамические материалы делятся на две группы:

- А) пористые и плотные
- Б) стеновые и кровельные
- В) глазурованные и неглазурованные
- Г) водопроницаемые и водостойкие

12. Марка кирпича по прочности

- А) М25
- Б) М 75
- В) М 10
- Г) М50

13. Плотность обыкновенного полнотелого керамического кирпича

- А) 1600...1800 кг/м³
- Б) 1000...1200 кг/м³
- В) 2000...2400 кг/м³
- Г) 2500...2800 кг/м³

14. Керамическими называют искусственные каменные материалы, получаемые из минерального сырья путём:

- А) формования, сушки и последующего обжига в печах при высоких температурах
- Б) формования и последующей тепловой обработки в пропарочной камере
- В) формования и последующей обработке в автоклаве
- Г) прессования и последующего обжига в печах при высоких температурах

15. Какие группы неорганических вяжущих бывают

- А) щелочные
- Б) гидравлические
- В) воздушные
- Г) всё перечисленное

16. Что относится к воздушным вяжущим материалам?

- А) воздушная известь
- Б) жидкое стекло
- В) гипсовые и магнезиальные вяжущие
- Г) всё перечисленное

17. Что относится к гидравлическим вяжущим?

- А) гидравлическая известь
- Б) портландцемент
- В) всё перечисленное

18. Какой процент известняков используется при производстве портландцемента?

- А) ~50%
- Б) ~65%
- В) ~45%
- Г) ~75%

19. Как выражается активность портландцемента?

- А) маркой
- Б) биркой
- В) формой

20. Что относится к основным видам органического вяжущего

- А) битумные (нефтяные)
- Б) дегтевые
- В) оба верны

21. Виды битума:

- А) природный
- Б) искусственный
- В) оба верны

22. Виды искусственного битума:

- А) жидкий
- Б) полутвёрдый (мягкий)
- В) твёрдый
- Г) все варианты верны

23. Битумные эмульсии – это:

- А) высокодисперсные системы из растворителя, полимера или битума
- Б) композиционные системы из расплавов, суспензий и гранул
- В) битумы, диспергированные в растворе ПАВ — эмульгаторов
- Г) грубодисперсные системы из битума с наполнителями
- Д) суспензии с коагулирующими наполнителями

24. Как расшифровать марку битума МГ 70/130

- А) морозостойкий густой
- Б) малогустеющий
- В) медленногустеющий
- Г) многосодержащий

25. При помощи какого прибора определяют температуру размягчения битума?

- А) Пенетрометр
- Б) Дуктилометр
- В) Вискозиметр
- Г) Кольцо и шар

26. От каких показателей зависит индекс пенетрации битума?

- А) Температура размягчения
- Б) Пенетрация
- В) Вязкость
- Г) Дуктильность
- Д) Температура вспышки
- Е) Температура хрупкости

27. Какой или какие показатели означают цифры в марке битума? Например БНД 40/60

- А) Пенетрация и температура размягчения
- Б) Пенетрация и дуктильность
- В) Пенетрация
- Г) Вязкость и температура размягчения

28. Как по срокам схватывания классифицируются цементы?

- А) Быстрохватывающийся, нормальносхватывающийся, медленносхватывающийся
- Б) Нормальногустеющий, медленногустеющий
- В) нормальносхватывающийся, медленносхватывающийся

29. Выберите правильно написанную марку цемента:

- 1. ПЦ-550-Д50-Н
- 2. ПЦ-550-Д0-Н
- 3. ПЦ -450-Д5-Н
- 4. ПЦ-450-Д0-Н

30. Выберите ответы относящиеся к понятию или определению «Нормальная густота цементного теста»?

- А) Наличием цементного клея при уплотнении.
- Б) Консистенция раствора вяжущего, при которой получается тесто заданной подвижности.
- В) Оптимальное отношение воды к цементу.
- Г) Когда игла прибора ВИКА опускается в тесто на 1-2 мм.
- Д) Когда пестик прибора ВИКА опускается в тесто на 5-7 мм.

Тест. Часть 2 (2семестр)

1. Цементобетон это

- А) искусственный конгломератный материал, состоящий из зернистого минерального скелета, скрепленного затвердевшим цементным камнем, полученный в результате твердения уплотненной цементобетонной смеси.

Б) это каменный материал искусственного происхождения, который применяют в строительстве и производстве изделий из цемента.

В) искусственный каменный материал, получаемый в результате формования и твердения рационально подобранной бетонной смеси, состоящей из вяжущего вещества, воды, крупного заполнителя и в некоторых случаях добавок.

2. Плотность тяжелого бетона составляет.... Продолжите предложение

- А) Более 2500 кг/м³
- Б) 2200—2500 кг/м³
- В) 1800—2200 кг/м³
- Г) 500—1800 кг/м³
- Д) Менее 500 кг/м³

3. Какие материалы могут использоваться в качестве заполнителей в тяжелом бетоне?

- А) Баритовые шары
- Б) Гранитный щебень
- В) Керамзит
- Г) Пемза

4. Какое влияние оказывает тепловая обработка на цементобетон?

- А) Ускоряет срок схватывания
- Б) Способствует активации цементов
- В) Увеличивает количество пор в материале
- Г) Ускоряет набор прочности

5. Бетонные смеси классифицируются на:

- А) БСС
- Б) БСГ
- В) БГС
- Г) БЦС

6. Удобоукладываемость цементобетонной смеси характеризуется?

- А) Осадкой конуса
- Б) Водоцементным отношением
- В) Показателем жесткости
- Г) Нормальной густотой цементного теста

7. Марки бетонной смеси по подвижности:

- А) П1-П5
- Б) П1-П10
- В) П0-П5
- Г) П0-П10

8. Жесткость бетонной смеси определяется в... Продолжите предложение

- А) в см
- Б) в долях единицы
- В) в секундах
- Г) в МПа

9. Класс бетона В10 определяется по прочности.. Продолжите предложение.

- А) на растяжение при изгибе
- Б) на сжатие
- В) на раскол

10. От каких показателей зависит прочность бетона?

- А) Качество уплотнения смеси
- Б) Температура окружающего воздуха при укладке
- В) Активность цемента
- Г) Водоцементное отношение
- Д) Прочность крупного заполнителя
- Е) все перечисленное

11. Асфальтовое вяжущее представляет собой смесь:

- А) нефтяного битума с песком
- Б) дегтевых вяжущих с глиной
- В) дегтевых масел с асбестом
- Г) каменноугольная смола, полученная выделением из нее керосиновой
- Д) нефтяного битума с тонкомолотыми минеральными порошками

12) Значение термина. Асфальтобетон – это

- А) искусственный строительный материал, полученный в результате уплотнения рационально подобранной и специально приготовленной смеси (асфальтобетонной смеси) минерального материала (щебня, песка, минерального порошка) и битума.
- Б) специальный вид бетона
- В) уплотненная асфальтобетонная смесь

13. Типы асфальтобетона:

- А) А,Б,В
- Б) А,Б,В,Г
- В) А,Б,В,Г,Д

14. Марки асфальтобетона:

- А) I, II
- Б) I, II, III
- В) I, II, III, IV

15. Какой показатель характеризует марка асфальтобетона?

- А) размер зерен крупного заполнителя
- Б) прочность асфальтобетона
- В) количество крупного заполнителя в составе асфальтобетона
- Г) область применения асфальтобетона
- Д) прочность каменного материала входящего в состав асфальтобетона

16. Какой показатель характеризует тип асфальтобетона?

- А) размер зерен крупного заполнителя
- Б) прочность асфальтобетона
- В) количество крупного заполнителя в составе асфальтобетона
- Г) область применения асфальтобетона
- Д) прочность каменного материала входящего в состав асфальтобетона

17. Как классифицируется асфальтобетон по величине остаточной пористости?

- А) высокоплотный, плотный, пористый, высокопористый.
- Б) плотный и пористый
- В) плотный, пористый, высокопористый.

18. Водонасыщение асфальтобетона характеризуется..

- А) Количеством воды в порах материала при нормальных условиях работы материала в покрытии
- Б) Количеством воды, поглощённом образцом асфальтобетона при определенном режиме насыщения.
- В) Объемом открытых пор в образце.

19. Прочность при сжатии асфальтобетона определяется.. Продолжите предложение

- А) При 0°C сухих образцов
- Б) При 20°C и 50°C сухих образцов
- В) При 20°C водонасыщенных образцов
- Г) При 20°C и 50°C сухих образцов и водонасыщенных образцов
- Д) все перечисленное

20. Какому нормативному документу должно соответствовать качество литого асфальтобетона:

- А) ГОСТ 9128-2013
- Б) ГОСТ Р 54401-2011
- В) ГОСТ 31015-2002

21. Какие существуют типы литого асфальтобетона?

- А) I, II
- Б) I, II, III
- В) А,Б,В
- Г) А,Б,В,Г,Д

22. На какие типы классифицируют ЩМА?

- А) ЩМА-5
- Б) ЩМА -10
- В) ЩМА-15
- Г) ЩМА-20
- Е) ЩМА-25

23. В чем принципиальная разница в составе между щебеночно-мастичным и обычным асфальтобетоном?

- А) Наличие полимеров в вяжущем
- Б) Увеличенное количество крупного заполнителя
- В) Наличие стабилизирующего волокна

24. Влажность и термостойкость волокон относятся к показателям качества?

- А) стабилизирующего волокна
- Б) полимербитумного вяжущего
- В) ЩМА
- Г) ЩМАС

25. Коэффициент водостойкости асфальтобетона характеризует?

- А) Стойкость асфальтобетона к воздействию агрессивных сред.
- Б) Степень насыщения асфальтобетона водой.
- В) Возможность использования материала в различных ДКЗ.
- Г) Снижение прочности асфальтобетона при воздействии воды.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (Экзамен 36 часов)

2 семестр

1. Общие сведения о дисциплине. Основные понятия, определения, сырьевые ресурсы.
2. Свойства дорожно-строительных материалов (физические, механические, конструктивные и т.д.).
3. Классификация дорожно-строительных материалов по функциональному назначению, происхождению, техническим признаками т.д.).
4. Физические и механические свойства дорожно-строительных материалов.
5. Эксплуатационные, технологические свойства дорожно-строительных материалов.
6. Взаимосвязь состава, структуры свойств материалов. Понятие о макроструктуре материалов.
7. Классификация природных каменных дорожно-строительных материалов.
8. Горные породы. Классификация горных пород по происхождению.
9. Структура и текстура горных пород и их влияние на свойства дорожно-строительных материалов.
10. Свойства природных каменных материалов.
11. Требования к щебню, гравию, песку.
12. Искусственные каменные материалы. Керамические материалы. Сырьевые ресурсы для производства керамических материалов.
13. Технология получения керамических материалов и изделий.
14. Свойства керамических материалов и требования к ним.
15. Клинкерный кирпич, керамзит, клинкерный щебень (керамдор), аглопорит. Технология получения, свойства, область применения.
16. Шлаковые материалы. Технологическая характеристика шлаков.
17. Гранулированный шлак. Получение шлакового щебня.
18. Свойства шлаковых материалов и требования к ним.
19. Стекло и ситаллы. Получение, свойства, область применения.
20. Плавленые каменные материалы. Синопал. Технология получения, свойства, область применения.
21. Неорганические вяжущие вещества. Характеристика и классификация неорганических вяжущих веществ.
22. Известь строительная. Получение, свойства, область применения.
23. Гипсовые вяжущие. Получение, свойства, область применения. Сырьё для производства гипсовых вяжущих.
24. Магнезиальные вяжущие. Получение, свойства, область применения.
25. Портландцемент. Сырьё для производства портландцемента, технология получения. Понятие о клинкере. Область применения портландцемента.
26. Твердение портландцемента.
27. Свойства портландцемента.
28. Специальные виды цемента. Область применения, состав, свойства.
29. Гидравлическая известь и роман цемент.
30. Пуццолановые портландцементы.
31. Шлаковые и шлакощелочные глиноземистые цементы.
32. Органические вяжущие материалы. Определение и классификация. Достоинства и недостатки ОВМ.
33. Состав органических вяжущих.
34. Вяжкие нефтяные дорожные битумы. Получение, состав, свойства.
35. Сырьё для получения битумов. Производство нефтяных битумов.

36. Битумы нефтяные жидкие. Получение, свойства, применение.
37. Дорожные эмульсии. Получение, свойства, область применения.
38. Полимербитумные вяжущие. Получение, состав, свойства, область применения.
39. Улучшение свойств органических вяжущих.
40. Требования, предъявляемые к органическим вяжущим материалам.
41. Спайность минералов. Виды спайности и её определение.
42. Основные признаки минералов и их определение.
43. Определение твёрдости минералов. Шкала Мооса.
44. Определение зернового состава щебня и песка. Модуль крупности песка.
45. Определение истинной средней и насыпной плотности каменных материалов.
46. Дробимость и износостойкость щебня. Марки щебня по прочности и износостойкости.
47. Определение в щебне зёрен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы.
48. Определение пористости и пустотности щебня.
49. Определение пылеватых и глинистых частиц в песке. Методика определения.
50. Классификация щебня и песка по зерновому составу. Определение модуля крупности песка.
51. Определение равномерности изменения объёма цементного теста.
52. Определение нормальной густоты цементного теста.
53. Определение сроков схватывания цементного теста.
54. Определение тонкости помола цемента.
55. Определение активности и марки портланд цемента.
56. Вязкость нефтяных дорожных битумов и её определение.
57. Температура размягчения битумов и методика её определения.
58. Определение адгезии вяжущего к каменному материалу. Методы определения (активный, пассивный).
59. Вязкость жидких битумов и её определение.
60. Растяжимость (дуктильность) вязких дорожных битумов и её определение

(Экзамен 36 часов)

3 семестр

1. Бетоны. Определение, классификация и физико-механические свойства.
2. Материалы для бетона: щебень, песок, цемент, вода. Требования к материалам. Добавки бетона.
3. Влияние качества материалов на свойства бетона (цементобетона).
4. Бетонные смеси. Свойства бетонных смесей.
5. Технологические свойства бетонных смесей и их определение.
6. Обычный (тяжелый) бетон. Физико-механические свойства обычных бетонов и их определение.
7. Классификация бетонов по структурным её признакам.
8. Долговечность и морозостойкость бетона. Влияние пористости бетона на морозостойкость.
9. Виды пористости бетона. Марки бетона по морозостойкости.
10. Коррозия бетона. Виды коррозии.
11. Расчёт состава цементобетона.
12. Укладка и уплотнение бетонных смесей. Твердение бетона и уход за ним.
13. Особенности бетонных работ при низких температурах воздуха.
14. Дорожный цементобетон, его особенности. Требования к материалам для дорожного цементобетона.
15. Влияние водоцементного отношения на свойства бетонных смесей и бетона.

16. Определение марки бетона на сжатие, на растяжение при изгибе, по морозостойкости. Ускоренные методы определения морозостойкости.
17. Специальные виды тяжёлых бетонов. Свойства. Область применения.
18. Лёгкие бетоны. Свойства. Область применения.
19. Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон. Определение. Классификация и область применения.
20. Физико-механические и технологические свойства асфальтобетонных смесей и асфальтобетонов.
21. Влияние структуры асфальтобетона на показатели физико-механических свойств.
22. Материалы для асфальтобетона (щебень, песок, минеральный порошок, битум, ПАБ) Требования к материалам.
23. Взаимодействие битума с каменными материалами. Влияние природы каменного материала на свойства асфальтобетона.
24. Физико-механические свойства асфальтобетонных смесей и асфальтобетона. Марки асфальтобетона.
25. Сдвигоустойчивость и трещиностойкость асфальтобетона. Требование. Определение.
26. Прочность асфальтобетона и методика определения прочностных показателей при разных температурах.
27. Водостойкость и водозамещение асфальтобетона. Методика определения водостойкости и водонасыщения.
28. Требования к асфальтобетону.
29. Методы расчёта. Подбор состава асфальтобетона.
30. Формирование структуры асфальтобетона. Уплотнение асфальтобетонных смесей и его влияние на долговечность асфальтобетонных покрытий.
31. Холодный асфальтобетон. Классификация, свойства. Область применения. Достоинства и недостатки холодного асфальтобетона.
32. Литой асфальтобетон. Свойства и особенности литого асфальтобетона. Область применения.
33. Литой асфальтобетон. Требования к материалам. Положительные и отрицательные свойства литого асфальтобетона.
34. Органоминеральные (битумоминеральные) смеси. Чёрный щебень. Свойства. Материалы. Область применения.
35. Полимерасфальтобетонные смеси и полимерасфальтобетон. Определение. Классификация.
36. Физико-механические свойства полимерасфальтобетона. Материалы для полимерасфальтобетона. Область применения.
37. Щебнемастичный асфальтобетон. Материалы для щебнемастичного асфальтобетона. Требования, предъявляемые к щебнемастичному асфальтобетону.
38. Особенности щебнемастичного асфальтобетона. Область применения. Свойства щебнемастичного асфальтобетона.
39. Пластмассы. Определение, свойства, область применения.
40. Полимеры. Определение. Структура полимеров.
41. Термопластичные смолы. Материалы на основе термопластичных смол. Свойства. Применение в транспортном строительстве.
42. Термореактивные смолы. Материалы на основе термореактивных смол. Свойства. Применение в транспортном строительстве.

43. Полимерцементобетон. Определение. Свойства. Применение.
44. Пластбетоны. Составы. Свойства. Применение. Цветные пластбетоны.
45. Материалы для разметки дорогах и аэродромах.
46. Лакокрасочные материалы. Получение. Составы. Пигменты. Применение.
47. Гидроизоляционные материалы. Классификация.
48. Рулонные и листовые битумные материалы. Составы. Свойства. Назначение.
49. Мастики. Составы. Применение. Свойства.
50. Железобетон. Классификация изделий. Общие сведения о железобетоне.
51. Железобетон. Изготовление железобетонных изделий. Твердение железобетонных изделий.
52. Геосинтетические материалы. Определение. Свойства. Применение в транспортном строительстве.
53. Геосинтетические материалы. Определение. Общая характеристика синтетических материалов. Представители ГСМ, получение, материалы для ГСМ.
54. Габионы, геоматы, геокомпозиаты. Свойства. Применение в транспортном строительстве.
55. Требования, предъявляемые к геосинтетикам. Классы геосинтетических материалов.
56. Строительные материалы из древесины. Строение ствола дерева. Положительные и отрицательные свойства древесины. Характеристика древесины основных пород, применяемых в транспортном строительстве.
57. Разновидности разметочных материалов. Область применения.
58. Разновидности противогололедных материалов. Область применения.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся – не предусмотрено

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-20 Раздел	Тест Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС*
Основная литература		
1	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник / В. Г. Микульский [и др.] ; ред. В. Г. Микульский, Г. П. Сахаров. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2011. - 520 с.	486
Дополнительная литература		
1	Тюрин, Николай Александрович. Дорожно-строительные материалы и машины : учебник / Н. А. Тюрин, Г. А. Бессараб, В. Н. Язов. - М. : Академия, 2009. - 304 с. : рис., табл. - (ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ).	20
2	Строительные материалы : учебник для студентов высших	100

	учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / В. Г. Микульский [и др.] ; ред. В. Г. Микульский. - 8-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Юланд, 2016. - 536 с.	
3	Ануфриев Д.П., Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства [Электронный ресурс] : Научное издание / Под общ. ред. Д.П. Ануфриева. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-93093-997-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939972.html	ЭБС «Консультант студента»
4	Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : журнал лабораторных работ / А. А. Макаева, В. А. Гурьева, А. И. Кравцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21676.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Беляев, Николай Николаевич. Теоретические основы дорожно-материаловедения : учебное пособие / Н. Н. Беляев ; рец. Б. Н. Карпов ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2010. - 80 с.	124 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На лабораторных занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке отчета по лабораторным работам, решения тестов предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории. Ауд. 350к.	Коллекции образцов современных материалов для дорожного строительства и комплекты лабораторного оборудования для испытания, каменных материалов, неорганических вяжущих, органических вяжущих. Приборы и оборудование: пикнометры вместимостью 100 мл, эксикаторы, электроплита, весы электронные, весы с приспособлением для гидростатического взвешивания, цилиндр стальной d=75 мм, пресс гидравлический усилием 50000 кгс/см ² , термометр ртутный, прибор Вика, формы стальные для изготовления балочек 4×4×20, виброплощадка, прибор КиШ, пенетрометр, дуктилометр,

Сведения об учебных лабораториях

[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)
[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatij/Laboratorii/)

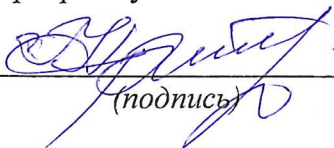
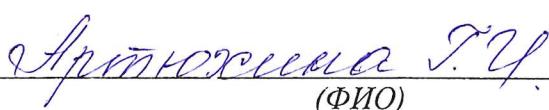
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->

(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

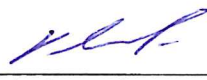
Программу составил:

 _____, 
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой _____


(подпись)

к.т.н., доцент А.В. Квитко

(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____


(подпись)

к.т.н., доцент С.М. Грушецкий

(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
« 18 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.8.1 Реконструкция автомобильных дорог

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины: «Реконструкция автомобильных дорог»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: овладение студентами методологическими основами теории и практики реконструкции автомобильных дорог при подготовке специалиста квалификации: «бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01: «строительство», направленность (профиль) образовательной программы: «Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры».

Задачами освоения дисциплины являются:

1) приобретение студентами знаний, умений, способностей (компетенций) по осуществлению: производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности, связанной с реконструкцией автомобильных дорог;

2) достижение планируемых результатов обучения по дисциплине: «Реконструкция автомобильных дорог», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, указанных в п.2 настоящей рабочей программы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	знает: общие положения и технические требования, обуславливающие актуальность реконструкции автомобильных дорог.
		умеет: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам по реконструкции автомобильных дорог.
		владеет: навыками разработки предварительных проектных решений и разработки проектной документации по реконструкции автомобильных дорог
знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог
		умеет: учитывать требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог
		владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при реконструкции автомобильных дорог
владением технологий,	ПК-8	знает: основные требования, предъявляемые к

методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования		технологии работ по реконструкции конструктивных элементов городских дорог и улиц
		умеет: определить требуемые мероприятия по реконструкции автомобильной дороги, рекомендуемую технологию работ и разрабатывать технологические карты на выполнение работ по реконструкции автомобильных дорог
		владеет: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, используемыми при реконструкции автомобильных дорог
способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ПК – 9	знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции автомобильных дорог
		умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог;
		владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих методы контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности работ по реконструкции автомобильных дорог;

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Реконструкция автомобильных дорог» относится к вариативной части (Б 1.В) дисциплин по выбору (Б 1.В.ДВ.8.1), формирует профессиональные знания, умения и навыки по реконструкции автомобильных дорог.

Изучение дисциплины «Реконструкция автомобильных дорог» основывается на компетенциях (знаниях, умениях и владении), полученных студентами при изучении предшествующих данной дисциплине, в том числе: инженерное обеспечение строительства; геодезия; дорожно-строительные материалы; метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества; инженерные системы зданий и сооружений; строительная физика и основы климатологии; механику грунтов; экономика строительства; строительные машины и средства малой механизации; технология конструкционных материалов; экономические расчеты в строительстве; изыскание и проектирование автомобильных дорог; технология и организация строительства автомобильных дорог; инженерные сети и оборудование; инженерные сооружения в транспортном строительстве; дорожные условия и безопасность движения; безопасность жизнедеятельности; основы менеджмента в строительстве; организация, планирование и управление в дорожном строительстве; современные методы проектирования городских и автомобильных дорог; а также при прохождении предшествующих данной дисциплине практик: учебных (ознакомительной, геодезической, геологической) и производственных (первой и второй).

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «**Реконструкция автомобильных дорог**» необходимо:

знать:

- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основы планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-10),

уметь:

- использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

владеть:

- основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);
- эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);

4. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактная работа (по учебным занятиям)	42	42
в т.ч. лекции	14	14
практические занятия (ПЗ)	28	28
лабораторные занятия (ЛЗ)		
др. виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66
в т.ч. курсовой проект (работа)	30	КР (30)
расчетно-графические работы		

реферат		
др. виды самостоятельных работ		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36	Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лек	ПЗ	ЛЗ			
Восьмой семестр		8	14	28	-	30	72	
1.	1-й раздел: Введение по изучению дисциплины.	8	10	10	-	16	36	ПК-3; ПК-5; ПК-8;
1.1.	Виды, цели и задачи реконструкции автомобильных дорог.	8	2	-	-	-	2	
1.2.	Требования и мероприятия по охране окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог	8	2	-	-	-	2	
1.3	Методы реконструкции дороги в плане и продольном профиле.	8	6	10	-	16	32	
2.	2-й раздел: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд	8	4	18	-	14	36	ПК-5; ПК-8; ПК-9
2.1.	Требования и методы по реконструкции водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода.	8	2	6	-	2	10	
2.2	Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд.	8	1	6	-	4	11	
2.3	Способы и технологии работ по регенерации дорожных одежд.	8	1	6	-	8	15	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции автомобильных дорог, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции автомобильных дорог.

1.1. Виды, цели и задачи реконструкции автомобильных дорог. Основные принципы назначения работ по реконструкции автомобильных дорог. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции автомобильных дорог.

1.2. Требования и мероприятия по охране окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог.

1.3. Методы реконструкции дороги в плане и продольном профиле. Способы реконструкции земляного полотна. Требования по выполнению земляных работ при уширении выемок и насыпей,

ликвидации пучин.

2-й раздел: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд

2.1. Требования и методы по реконструкции водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода. Демонтаж, монтаж и устройство оснований, фундаментов и конструкций водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода.

2.2. Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд. Способы и технологии работ по демонтажу и устройству дорожных одежд при реконструкции

2.3. Способы и технологии работ по регенерации дорожных одежд. Способы и технологии работ по уширению и усилению дорожных одежд

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
8 семестр			28
1-й раздел:			10
1	1.3	Определение проектного положения трассы в плане и продольном профиле реконструируемой городской дороги или улицы	2
2		Разработка характерных поперечных профилей земляного полотна реконструируемой автомобильной дороги.	4
3		Разработка технологической карты по реконструкции земляного полотна автомобильной дороги.	4
2-й раздел:			18
4	2.1	Разработка принципиальных проектных решений по реконструкции элементов системы водоотвода.	2
5		Разработка технологической карты по реконструкции водопропускной трубы или иных дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода.	4
6	2.2	Разработка проектных решений по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги.	2
7		Разработка технологической карты по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги.	4
8	2.3	Разработка проектных решений по регенерации дорожных одежд реконструируемой автомобильной дороги.	1
9		Разработка технологической карты по регенерации дорожных одежд реконструируемой автомобильной дороги.	2
10		Разработка проектных решений по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги.	1
11		Разработка технологической карты по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги.	2

5.4. Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
8 семестр			30
1-й раздел:			16
1	1.3	Разработка курсовой работы. Раздел №1. «Исходные данные по существующей городской дороге или улицы, требования по ее реконструкции»	2

2		Разработка курсовой работы. Раздел № 2. «Определение проектного положения трассы в плане и продольном профиле реконструируемой автомобильной дороги»	4
3		Разработка курсовой работы. Раздел № 3. «Разработка характерных поперечных профилей земляного полотна реконструируемой автомобильной дороги и технологической карты по реконструкции земляного полотна»	10
	2-й раздел:		14
4	2.1	Разработка курсовой работы. Раздел № 4 «Разработка проектных решений и технологической карты по реконструкции элементов системы водоотвода»	2
5	2.2	Разработка курсовой работы. Раздел № 5 «Разработка проектных решений и технологической карты по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги.»	4
6	2.3	Разработка курсовой работы. Раздел № 6 «Разработка проектных решений и технологической карты по регенерации дорожных одежд реконструируемой автомобильной дороги»	4
7		Разработка курсовой работы. Раздел № 7 «Определение проектных решений и технологической карты по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги»	4
Подготовка студента к экзамену			36
Итого часов самостоятельной работы (включая подготовку к экзамену) в 8 семестре			66

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Рабочая программа по дисциплине.

6.2. Законспектированный студентом на лекционном занятии материал, рекомендуемая основная и дополнительная литература для изучения дисциплины, указанная в рабочей программе.

6.2. Задания и рекомендации по выполнению практических занятий

6.3. Задание, состав и пример выполнения Курсовой работы

6.4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

6.5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=315>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п / п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результат обучения
---------	-----------------------------------	--	--------------------

1	<p>1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции автомобильных дорог, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности</p>	<p>ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>знает: общие положения и технические требования, обуславливающие актуальность реконструкции автомобильных дорог</p> <p>умеет: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам по реконструкции автомобильных дорог</p> <p>владеет: навыками разработки проектных решений и разработки проектной документации по реконструкции автомобильных дорог</p>
2	<p>разработки технологических карт по реконструкции автомобильных дорог.</p>	<p>ПК-5 - знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>	<p>Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог.</p> <p>Уметь: применять при организации и выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог.</p> <p>Владеть: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при разработке технологических карт по реконструкции автомобильных дорог</p>
3		<p>ПК- 8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>	<p>знает: основные требования, предъявляемые к конструктивным элементам автомобильных дорог</p> <p>умеет: определить требуемые мероприятия по реконструкции автомобильной дороги, рекомендуемую технологию работ и разрабатывать технологические карты на выполнение работ по реконструкции автомобильных дорог</p> <p>владеет: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, используемыми при реконструкции автомобильных дорог</p>
4	<p>2-й раздел Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по</p>	<p>ПК-5 - знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>	<p>Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении реконструкции автомобильных дорог</p> <p>Уметь: применять при организации и выполнении работ по эксплуатации автомобильных дорог</p> <p>Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении реконструкции автомобильных дорог</p>

5	реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд	ПК- 8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Уметь: применять при организации и выполнении работ по эксплуатации автомобильных дорог
			умеет: определить требуемые мероприятия по реконструкции автомобильной дороги, рекомендуемую технологию работ и разрабатывать технологические карты на выполнение работ по реконструкции автомобильных дорог
			владеет: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, используемыми при реконструкции автомобильных дорог
6		ПК- 9 - способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции автомобильных дорог
			умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог;
			владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих методы контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности работ по реконструкции автомобильных дорог.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8 семестр

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2. Шкала оценивания компетенций

8 семестр

Шкала оценивания на экзамене

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Коллоквиум, собеседование
(вопросы для коллоквиумов, собеседований)

Раздел 1-й: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции автомобильных дорог, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции автомобильных дорог/тема:

1. Виды, цели и задачи реконструкции автомобильных дорог.
2. Основные принципы назначения работ по реконструкции автомобильных дорог.
3. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции автомобильных дорог.
4. Требования и мероприятия по охране окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог.
5. Методы реконструкции дороги в плане и продольном профиле.
6. Способы реконструкции земляного полотна.
7. Требования по выполнению земляных работ при уширении выемок и насыпей, ликвидации пучин.

Раздел 2-й: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд / тема:

8. Требования и методы по реконструкции водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода.
9. Демонтаж, монтаж и устройство оснований, фундаментов и конструкций водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода.
10. Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд.
11. Способы и технологии работ по демонтажу и устройству дорожных одежд при реконструкции.
12. Способы и технологии работ по регенерации дорожных одежд.
13. Способы и технологии работ по уширению и усилению дорожных одежд.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8 семестр:

Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Что такое реконструкция автомобильных дорог.
2. Виды, цели и задачи реконструкции автомобильных дорог.
3. Основные принципы назначения работ по реконструкции автомобильных дорог.
4. Общие требования по разработке технологических карт по реконструкции автомобильных дорог.
5. Требования и мероприятия по охране окружающей среды, реализуемые при реконструкции земляного полотна автомобильных дорог.
6. Требования и мероприятия по безопасности жизнедеятельности, реализуемые при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог.
7. Требования и мероприятия по безопасности дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции автомобильных дорог.

8. Методы реконструкции дороги в плане
9. Методы реконструкции дороги в продольном профиле.
10. Подготовительные работы к реконструкции земляного полотна.
11. Определение составов специализированных отрядов и оптимальной длины захватки при выполнении подготовительных работ.
12. Методы реконструкции земляного полотна.
13. Определение составов специализированных отрядов и оптимальной длины захватки при реконструкции земляного полотна
14. Понятие о геосинтетических материалах, способы их применения при реконструкции автомобильных дорог.
15. Способы реконструкции земляного полотна с использованием геосинтетических материалов;
16. Способы уширения выемок и насыпей.
17. Требования к выбору, размещению в слоях и уплотнению грунтов земляного полотна уширения.
18. Способы ликвидации пучин при реконструкции участков автомобильных дорог.
19. Способы укрепления обочин земляного полотна, используемые при реконструкции дорог.
20. Основные положения технологии работ по укреплению обочин земляного полотна, используемые при реконструкции автомобильных дорог.
21. Способы укрепления откосов земляного полотна, используемые при реконструкции дорог
22. Основные положения технологии работ по укреплению откосов земляного полотна, используемые при реконструкции автомобильных дорог.
23. Особенности технологии работ по укреплению откосов земляного полотна с использованием геосинтетических материалов, используемые при реконструкции автомобильных дорог.
24. Определение составов специализированных отрядов и оптимальной длины захватки при выполнении работ по реконструкции водопропускных труб.
25. Перестройка и удлинение водопропускных труб при реконструкции автомобильных дорог.
26. Требования и методы по реконструкции водопропускных труб.
27. Требования и методы по реконструкции дренажных систем земляного полотна.
28. Способы укрепления водоотводных канав при реконструкции автомобильных дорог.
29. Основы технологии строительства дорожных одежд.
30. Технологическая классификация дорожных одежд, покрытий и оснований.
31. Способы обеспечения надежности дорожных одежд при реконструкции.
32. Основы технологии уплотнения слоев дорожных одежд.
33. Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд.
34. Способы и технологии работ по демонтажу и устройству дорожных одежд при реконструкции.
35. Требования к составу технологических карт на устройство асфальтобетонных покрытий.
36. Способы регенерации дорожных одежд и покрытий.
37. Уширение дорожной одежды при реконструкции автомобильных дорог.
38. Усиление существующих дорожных одежд при реконструкции автомобильных дорог.
39. Особенности реконструкции дорожных одежд с цементобетонными покрытиями.
40. Устройство краевых полос и укрепление обочин при реконструкции автомобильных дорог.
41. Перестройка дорожных одежд переходного типа.
42. Охрана труда при реконструкции асфальтобетонных покрытий.
43. Технология устройства асфальтобетонных покрытий при пониженной температуре воздуха.
44. Технология устройства покрытий из асфальтобетонных смесей на основе полимерно-битумных вяжущих при реконструкции автомобильных дорог.
45. Технология устройства покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона при реконструкции автомобильных дорог.
46. Технология устройства покрытий из литых асфальтобетонных смесей при реконструкции автомобильных дорог.
47. Технология устройства покрытий из холодных асфальтобетонных смесей при реконструкции автомобильных дорог.
48. Технология устройства слоев износа и защитные слои с применением эмульсионно-

- минеральных смесей при реконструкции городских дорог и улиц.
49. Устройство земляного полотна на слабых основаниях при реконструкции автомобильных дорог.
 50. Сооружение высоких насыпей и глубоких выемок при реконструкции автомобильных дорог.
 51. Особенности возведения земляного полотна на косогорах и оползневых склонах при реконструкции автомобильных дорог.
 52. Технология производства земляных работ в скальных грунтах. Контроль качества.
 53. Особенности реконструкции малых искусственных сооружений в зимний период.
 54. Технология устройства щебеночных слоев дорожных одежд способом пропитки при реконструкции автомобильных дорог.
 55. Технология устройства слоев дорожных одежд из черного щебня при реконструкции дорог.
 56. Устройство слоев из смесей каменных материалов с жидкими органическими вяжущими при реконструкции автомобильных дорог.
 57. Устройство конструктивных слоев дорожных одежд из эмульсионно-минеральных смесей при реконструкции автомобильных дорог.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8 семестр:

1. Задание на разработку курсовой работы «Реконструкция участка автомобильной дороги», предусматривающее разработку:

Раздела №1. Исходные данные по существующей автомобильной дороге, требования по ее реконструкции.

Раздела № 2. Определение проектного положения трассы в плане и продольном профиле реконструируемой автомобильной дороги.

Раздела № 3. Разработка характерных поперечных профилей земляного полотна реконструируемой дороги и технологической карты по реконструкции земляного полотна автомобильной дороги.

Раздела № 4. Разработка проектных решений и технологической карты по реконструкции элементов системы водоотвода.

Раздела № 5. Разработка проектных решений и технологической карты по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги»

Раздела № 6. Разработка проектных решений и технологической карты по регенерации дорожных одежд реконструируемой автомобильной дороги.

Раздела № 7. Определение проектных решений и технологической карты по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой автомобильной дороги.

Методическое указание по курсовому проекту представлены в среде дистанционного обучения Moodle, <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?>

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции автомобильных дорог, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц.	Разделы курсовой работы №1-№3. Экзамен коллоквиум
2	2-й раздел: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов	Разделы курсовой работы №4-№7.

систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд	Экзамен
---	---------

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС
Основная литература		
1	Лазарев, Юрий Георгиевич. Реконструкция автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие / Ю. Г. Лазарев, Г. И. Собко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 93 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Лазарев, Ю. Г. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Лазарев, Г. И. Собко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 93 с. — 978-5-9227-0407-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19036.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Павлова, Л. В. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : курс лекций / Л. В. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 208 с. — 978-5-9585-0559-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22624.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Васильев А.П., Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Под ред. А.П. Васильева. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 848 с. - ISBN 978-5-93093-944-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939446.html	ЭБС «Консультант студента»
3	Карпов, Борис Николаевич. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебник для среднего профобразования / Б. Н. Карпов. - М. : Академия, 2011. - 208 с.	100

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy
3 Российское образование – Федеральный портал	http://www.edu.ru/db/portal/ obschee/
4 Федеральное дорожное агентство - информационно-дорожный портал	http://rosavtodor.ru/main/index.html/
5 STANDARD.RU Портал о стандартах	http://www.standard.ru/
6 Информационно-правовой портал	http://www.garant.ru/
7 Консультант плюс	http://www.consultant.ru/
8 База нормативной технической документации	http://www.complexdok.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь

ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение отдельных лекций и проведение отдельных практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Консультант Плюс).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratori_i/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

(подпись) к.т.н. Радваев В. П.

(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

«14» 06 2018 г., протокол № 11

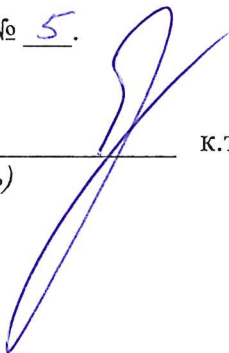
Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент А.В. Квитко
(подпись) _____ (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

«18» 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК _____ к.т.н., доцент С.М. Грушецкий
(подпись) _____ (ФИО)



Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы незрительного доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан автомобильно-дорожного
факультета
С.М. Грушецкий
«18» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.8.2 Реконструкция городских дорог и улиц

направление подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины: «Реконструкция городских дорог и улиц»

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: овладение студентами методологическими основами теории и практики реконструкции городских дорог и улиц при подготовке специалиста квалификации: «бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01: «строительство», направленность (профиль) образовательной программы: «Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры».

Задачами освоения дисциплины являются:

1) приобретение студентами знаний, умений, способностей (компетенций) по осуществлению: производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности, связанной с реконструкцией городских дорог и улиц;

2) достижение планируемых результатов обучения по дисциплине: «Реконструкция городских дорог и улиц», соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, указанных в п.2 настоящей рабочей программы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	знает: общие положения и технические требования, обуславливающие актуальность реконструкции городских дорог и улиц.
		умеет: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам по реконструкции городских дорог и улиц.
		владеет: навыками разработки предварительных проектных решений и разработки проектной документации по реконструкции городских дорог и улиц
знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	знает: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц.
		умеет: учитывать требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц.
		владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при реконструкции городских дорог и улиц

<p>владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>	<p>ПК-8</p>	<p>знает: основные требования, предъявляемые к технологии работ по реконструкции конструктивных элементов городских дорог и улиц</p>
		<p>умеет: определить требуемые мероприятия по реконструкции городских дорог и улиц, рекомендуемую технологию работ и разрабатывать технологические карты на выполнение работ по реконструкции городских дорог и улиц</p>
		<p>владеет: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, используемыми при реконструкции городских дорог и улиц</p>
<p>способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p>	<p>ПК – 9</p>	<p>знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции городских дорог и улиц</p>
		<p>умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц;</p>
		<p>владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих методы контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности работ по реконструкции городских дорог и улиц;</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Реконструкция городских дорог и улиц» относится к вариативной части (Б 1.В) дисциплин по выбору (Б 1.В.ДВ.8.2), формирует профессиональные знания, умения и навыками по реконструкции автомобильных дорог.

Изучение дисциплины «Реконструкция городских дорог и улиц» основывается на компетенциях (знаниях, умениях и владении), полученных студентами при изучении предшествующих данной дисциплине, в том числе: инженерное обеспечение строительства; геодезия; дорожно-строительные материалы; метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества; инженерные системы зданий и сооружений; строительная физика и основы климатологии; механику грунтов; экономика строительства; строительные машины и средства малой механизации; технология конструкционных материалов; экономические расчеты в строительстве; изыскание и проектирование автомобильных дорог; технология и организация строительства автомобильных дорог; инженерные сети и оборудование; инженерные сооружения в транспортном строительстве; дорожные условия и безопасность движения; безопасность жизнедеятельности; основы менеджмента в строительстве; организация, планирование и управление в дорожном строительстве; современные методы проектирования городских и автомобильных дорог; а также при прохождении предшествующих данной дисциплине практик: учебных (ознакомительной, геодезической, геологической) и производственных (первой и второй).

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «**Реконструкция городских дорог и улиц**» необходимо:

знать:

- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основы планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-10),

уметь:

- использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

владеть:

- основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей ей (ОПК-3);
- эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);

4. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактная работа (по учебным занятиям)	42	42
в т.ч. лекции	14	14
практические занятия (ПЗ)	28	28
лабораторные занятия (ЛЗ)		
др. виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66
в т.ч. курсовой проект (работа)	30	КР (30)
расчетно-графические работы		

реферат		
др. виды самостоятельных работ		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	36	Экзамен (36)
Общая трудоемкость дисциплины		
часы:	108	108
зачетные единицы:	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лек	ПЗ	ЛЗ			
Восьмой семестр		8	14	28	-	30	72	
1.	1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции городских дорог и улиц, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц.	8	10	10	-	16	36	ПК-3; ПК-5; ПК-8;
1.1.	Виды, цели и задачи реконструкции автомобильных дорог.	8	2	-	-	-	2	
1.2.	Требования и мероприятия по охране окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц.	8	2	-	-	-	2	
1.3	Методы реконструкции городских дорог и улиц в плане и продольном профиле городских дорог и улиц.	8	6	10	-	16	32	
2.	2-й раздел: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд городских дорог и улиц.	8	4	18	-	14	36	ПК-5; ПК-8; ПК-9
2.1.	Требования и методы по реконструкции водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода городских дорог и улиц.	8	2	6	-	2	10	
2.2	Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд.	8	1	6	-	4	11	
2.3	Способы и технологии работ по регенерации дорожных одежд.	8	1	6	-	8	15	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции городских дорог и улиц, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц.

1.1. Виды, цели и задачи реконструкции городских дорог и улиц. Основные принципы назначения

работ по реконструкции городских дорог и улиц. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц.

1.2. Требования и мероприятия по охране окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц.

1.3. Методы реконструкции городских дорог и улиц в плане и продольном профиле. Способы реконструкции земляного полотна городских дорог и улиц. Требования по выполнению земляных работ при уширении выемок и насыпей, ликвидации пучин.

2-й раздел: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд городских дорог и улиц.

2.1. Требования и методы по реконструкции водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода городских дорог и улиц. Демонтаж, монтаж и устройство оснований, фундаментов и конструкций водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода городских дорог и улиц.

2.2. Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд. Способы и технологии работ по демонтажу и устройству дорожных одежд при реконструкции городских дорог и улиц

2.3. Способы и технологии работ по регенерации дорожных одежд. Способы и технологии работ по уширению и усилению дорожных одежд городских дорог и улиц

5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
8 семестр			28
1-й раздел:			10
1	1.3	Определение проектного положения трассы в плане и продольном профиле реконструируемой городской дороги или улицы	2
2		Разработка характерных поперечных профилей земляного полотна реконструируемой городской дороги или улицы.	4
3		Разработка технологической карты по реконструкции земляного полотна городской дороги или улицы	4
2-й раздел:			18
4	2.1	Разработка принципиальных проектных решений по реконструкции элементов системы водоотвода городской дороги или улицы.	2
5		Разработка технологической карты по реконструкции водопропускной трубы или иных дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода городской дороги или улицы.	4
6	2.2	Разработка проектных решений по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы.	2
7		Разработка технологической карты по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы	4
8	2.3	Разработка проектных решений по регенерации дорожных одежд реконструируемой городской дороги или улицы	1
9		Разработка технологической карты по регенерации дорожных одежд реконструируемой городской дороги или улицы	2
10		Разработка проектных решений по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы.	1
11		Разработка технологической карты по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы	2

5.4. Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
8 семестр			30
1-й раздел:			16
1	1.3	Разработка курсовой работы. Раздел №1. «Исходные данные по существующей городской дороге или улицы, требования по ее реконструкции»	2
2		Разработка курсовой работы. Раздел № 2. «Определение проектного положения трассы в плане и продольном профиле реконструируемой городской дороги или улицы»	4
3		Разработка курсовой работы. Раздел № 3. «Разработка характерных поперечных профилей земляного полотна реконструируемой городской дороги или улицы и технологической карты по реконструкции земляного полотна»	10
2-й раздел:			14
4	2.1	Разработка курсовой работы. Раздел № 4 «Разработка проектных решений и технологической карты по реконструкции элементов системы водоотвода»	2
5	2.2	Разработка курсовой работы. Раздел № 5 «Разработка проектных решений и технологической карты по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы.»	4
6	2.3	Разработка курсовой работы. Раздел № 6 «Разработка проектных решений и технологической карты по регенерации дорожных одежд реконструируемой городской дороги или улицы»	4
7		Разработка курсовой работы. Раздел № 7 «Определение проектных решений и технологической карты по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы»	4
Подготовка студента к экзамену			36
Итого часов самостоятельной работы (включая подготовку к экзамену) в 8 семестре			66

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Рабочая программа по дисциплине.

6.2. Законспектированный студентом на лекционном занятии материал, рекомендуемая основная и дополнительная литература для изучения дисциплины, указанная в рабочей программе.

6.2. Задания и рекомендации по выполнению практических занятий

6.3. Задание, состав и пример выполнения Курсовой работы

6.4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.

6.5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=315>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной / текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п / п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результат обучения
1	1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции и городских дорог и улиц, требования и методы реконструкции и земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции и городских дорог и улиц.	ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знает: общие положения и технические требования, обуславливающие актуальность реконструкции городских дорог и улиц.
			умеет: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам по реконструкции городских дорог и улиц.
			владеет: навыками разработки проектных решений и разработки проектной документации по реконструкции городских дорог и улиц.
2	ких карт по реконструкции и городских дорог и улиц.	ПК-5 - знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц.
			Уметь: применять при организации и выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц.
			Владеть: навыками учета требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при разработке технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц
3		ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	знает: основные требования, предъявляемые к технологии работ по реконструкции конструктивных элементов городских дорог и улиц
			умеет: определить требуемые мероприятия по реконструкции автомобильной дороги, рекомендуемую технологию работ и разрабатывать технологические карты на выполнение работ по реконструкции городских дорог и улиц
			владеет: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, используемыми при реконструкции городских дорог и улиц
4	2-й раздел Общие принципы и требования	ПК-5 - знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и	Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении реконструкции городских дорог и улиц

	по организации и технологии производства работ по реконструкции	защиты окружающей среды при выполнении строительного-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Уметь: применять при организации и выполнении работ по эксплуатации городских дорог и улиц Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении реконструкции городских дорог и улиц
5	и элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд городских дорог и улиц.	ПК- 8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Уметь: применять при организации и выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц умеет: определить требуемые мероприятия по реконструкции автомобильной дороги, рекомендуемую технологию работ и разрабатывать технологические карты на выполнение работ по реконструкции городских дорог и улиц владеет: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, используемыми при реконструкции городских дорог и улиц
6		ПК- 9 - способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	знает: требования и типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, требования охраны труда и экологической безопасности при реконструкции городских дорог и улиц умеет: вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц; владеет: навыками разработки разделов технологических карт, определяющих методы контроля качества технологических процессов, требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности работ по реконструкции городских дорог и улиц.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8 семестр

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;

- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2. Шкала оценивания компетенций

8 семестр

Шкала оценивания на экзамене

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущей аттестации, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Не предусмотрены

Коллоквиум, собеседование

(вопросы для коллоквиумов, собеседований)

Раздел 1-й: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции городских дорог и улиц, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц/тема:

1. Виды, цели и задачи реконструкции городских дорог и улиц.
2. Основные принципы назначения работ по реконструкции городских дорог и улиц.
3. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц.
4. Требования и мероприятия по охране окружающей среды, безопасности жизнедеятельности и дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц.
5. Методы реконструкции городских дорог и улиц в плане и продольном профиле.
6. Способы реконструкции земляного полотна городских дорог и улиц.
7. Требования по выполнению земляных работ при уширении выемок и насыпей, ликвидации пучин.

Раздел 2-й: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд городских дорог и улиц/тема:

8. Требования и методы по реконструкции водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода городских дорог и улиц.
9. Демонтаж, монтаж и устройство оснований, фундаментов и конструкций водопропускных труб, дренажных систем и элементов поверхностного водоотвода городских дорог и улиц.
10. Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд городских дорог и улиц.
11. Способы и технологии работ по демонтажу и устройству дорожных одежд при реконструкции городских дорог и улиц.
12. Способы и технологии работ по регенерации дорожных одежд городских дорог и улиц.
13. Способы и технологии работ по уширению и усилению дорожных одежд городских дорог и улиц.

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8 семестр:

Перечень вопросов к промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Что такое реконструкция городских дорог и улиц.
2. Виды, цели и задачи реконструкции городских дорог и улиц
3. Основные принципы назначения работ по реконструкции городских дорог и улиц.

4. Общие требования по разработке технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц.
5. Требования и мероприятия по охране окружающей среды, реализуемые при реконструкции земляного полотна городских дорог и улиц
6. Требования и мероприятия по безопасности жизнедеятельности, реализуемые при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц
7. Требования и мероприятия по безопасности дорожного движения, реализуемые при выполнении работ по реконструкции городских дорог и улиц
8. Методы реконструкции дороги в плане
9. Методы реконструкции дороги в продольном профиле.
10. Подготовительные работы к реконструкции земляного полотна.
11. Определение составов специализированных отрядов и оптимальной длины захватки при выполнении подготовительных работ.
12. Методы реконструкции земляного полотна.
13. Определение составов специализированных отрядов и оптимальной длины захватки при реконструкции земляного полотна
14. Понятие о геосинтетических материалах, способы их применения при реконструкции городских дорог и улиц
15. Способы реконструкции земляного полотна с использованием геосинтетических материалов;
16. Способы уширения выемок и насыпей.
17. Требования к выбору, размещению в слоях и уплотнению грунтов земляного полотна уширения.
18. Способы ликвидации пучин при реконструкции участков городских дорог и улиц.
19. Способы укрепления обочин земляного полотна, используемые при реконструкции дорог.
20. Основные положения технологии работ по укреплению обочин земляного полотна, используемые при реконструкции городских дорог и улиц.
21. Способы укрепления откосов земляного полотна, используемые при реконструкции дорог
22. Основные положения технологии работ по укреплению откосов земляного полотна, используемые при реконструкции городских дорог и улиц.
23. Особенности технологии работ по укреплению откосов земляного полотна с использованием геосинтетических материалов, используемые при реконструкции городских дорог и улиц.
24. Определение составов специализированных отрядов и оптимальной длины захватки при выполнении работ по реконструкции водопропускных труб.
25. Перестройка и удлинение водопропускных труб при реконструкции городских дорог и улиц.
26. Требования и методы по реконструкции водопропускных труб.
27. Требования и методы по реконструкции дренажных систем земляного полотна.
28. Способы укрепления водоотводных канав при реконструкции городских дорог и улиц.
29. Основы технологии строительства дорожных одежд.
30. Технологическая классификация дорожных одежд, покрытий и оснований.
31. Способы обеспечения надежности дорожных одежд при реконструкции.
32. Основы технологии уплотнения слоев дорожных одежд.
33. Общие принципы и способы реконструкции дорожных одежд.
34. Способы и технологии работ по демонтажу и устройству дорожных одежд при реконструкции.
35. Требования к составу технологических карт на устройство асфальтобетонных покрытий.
36. Способы регенерации дорожных одежд и покрытий.
37. Уширение дорожной одежды при реконструкции городских дорог и улиц.
38. Усиление существующих дорожных одежд при реконструкции городских дорог и улиц.
39. Особенности реконструкции дорожных одежд с цементобетонными покрытиями.
40. Устройство краевых полос и укрепление обочин при реконструкции городских дорог и улиц.
41. Перестройка дорожных одежд переходного типа.
42. Охрана труда при реконструкции асфальтобетонных покрытий.

43. Технология устройства асфальтобетонных покрытий при пониженной температуре воздуха.
44. Технология устройства покрытий из асфальтобетонных смесей на основе полимерно-битумных вяжущих при реконструкции городских дорог и улиц.
45. Технология устройства покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона при реконструкции городских дорог и улиц.
46. Технология устройства покрытий из литых асфальтобетонных смесей при реконструкции городских дорог и улиц.
47. Технология устройства покрытий из холодных асфальтобетонных смесей при реконструкции городских дорог и улиц.
48. Технология устройства слоев износа и защитные слои с применением эмульсионно-минеральных смесей при реконструкции городских дорог и улиц.
49. Устройство земляного полотна на слабых основаниях при реконструкции городских дорог и улиц.
50. Сооружение высоких насыпей и глубоких выемок при реконструкции городских дорог и улиц.
51. Особенности возведения земляного полотна на косогорах и оползневых склонах при реконструкции городских дорог и улиц.
52. Технология производства земляных работ в скальных грунтах. Контроль качества.
53. Особенности реконструкции малых искусственных сооружений в зимний период.
54. Технология устройства щебеночных слоев дорожных одежд способом пропитки при реконструкции городских дорог и улиц.
55. Технология устройства слоев дорожных одежд из черного щебня при реконструкции дорог.
56. Устройство слоев из смесей каменных материалов с жидкими органическими вяжущими при реконструкции городских дорог и улиц.
57. Устройство конструктивных слоев дорожных одежд из эмульсионно-минеральных смесей при реконструкции городских дорог и улиц.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Курсовая работа

8 семестр:

1. Задание на разработку курсовой работы «Реконструкция участка городской дороги или улицы», предусматривающее разработку:

Раздела №1. Исходные данные по существующей городских дороге или улице, требования по ее реконструкции.

Раздела № 2. Определение проектного положения трассы в плане и продольном профиле реконструируемой городской дороги или улицы.

Раздела № 3. Разработка характерных поперечных профилей земляного полотна реконструируемой дороги и технологической карты по реконструкции земляного полотна городской дороги или улицы.

Раздела № 4. Разработка проектных решений и технологической карты по реконструкции элементов системы водоотвода.

Раздела № 5. Разработка проектных решений и технологической карты по демонтажу и устройству дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы»

Раздела № 6. Разработка проектных решений и технологической карты по регенерации дорожных одежд реконструируемой городской дороги или улицы.

Раздела № 7. Определение проектных решений и технологической карты по уширению и усилению дорожной одежды реконструируемой городской дороги или улицы.

Методическое указание по курсовому проекту представлены в среде дистанционного обучения Moodle, <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?>

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
-------	-----------------------------------	----------------------------------

1	1-й раздел: Введение по изучению дисциплины. Общие принципы реконструкции городских дорог и улиц, требования и методы реконструкции земляного полотна. Требования и особенности разработки технологических карт по реконструкции городских дорог и улиц.	Разделы курсовой работы №1-№3. Экзамен коллоквиум
2	2-й раздел: Общие принципы и требования по организации и технологии производства работ по реконструкции элементов систем поверхностного водоотвода и дорожных одежд городских дорог и улиц.	Разделы курсовой работы №4-№7. Экзамен

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров / ЭБС
Основная литература		
1	Лазарев, Юрий Георгиевич. Реконструкция автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие / Ю. Г. Лазарев, Г. И. Собко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 93 с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
2	Лазарев, Ю. Г. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Лазарев, Г. И. Собко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 93 с. — 978-5-9227-0407-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19036.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1	Павлова, Л. В. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : курс лекций / Л. В. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 208 с. — 978-5-9585-0559-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22624.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Васильев А.П., Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Под ред. А.П. Васильева. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 848 с. - ISBN 978-5-93093-944-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939446.html	ЭБС «Консультант студента»
3	Карпов, Борис Николаевич. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебник для среднего профобразования / Б. Н. Карпов. - М. : Академия, 2011. - 208 с.	100

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1 Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
2 Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy
3 Российское образование – Федеральный портал	http://www.edu.ru/db/portal/ obschee/
4 Федеральное дорожное агентство - информационно-дорожный портал	http://rosavtodor.ru/main/index.html/
5 STANDARD.RU Портал о стандартах	http://www.standard.ru/
6 Информационно-правовой портал	http://www.garant.ru/

7	Консультант плюс	http://www.consultant.ru/
8	База нормативной технической документации	http://www.complexdok.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение отдельных лекций и проведение отдельных практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Консультант Плюс).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratornaya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratoriya/

Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Программу составил:

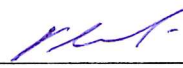

(подпись)

К.Т.Н. доцент А.В. Квитко
(Ф.И.О.)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Автомобильных дорог,
мостов и тоннелей

« 14 » 06 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.т.н., доцент А.В. Квитко

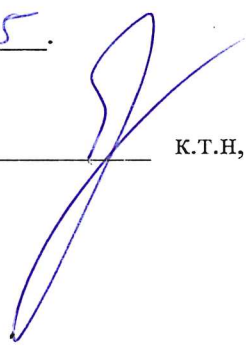
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-
дорожного факультета

по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 16 » 06 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК


(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

(Ф.И.О.)

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан автомобильно-дорожного
факультета

С.М. Грушецкий

«15» 06 2018 г.

БЗ Государственная итоговая аттестация
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре
защиты и процедуру защиты

направление подготовки 08.03.01 Строительство

направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных
дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) образовательной программы: «Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры» проводится в форме защиты выпускной квалификационной

3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

На проведение государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) образовательной программы: «Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры» выделяется 6 недель, что составляет 324 часов, 9 зачетных единиц.

4. Перечень компетенций, формируемых в ходе государственной итоговой аттестации

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) образовательной программы: «Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Компетенции
общекультурными:	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
общепрофессиональными:	
ОПК-1	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы

	математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-3	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей
ОПК-4	владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-5	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	готовность к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
ОПК-9	владение одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода
профессиональными:	
изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:	
ПК-1	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:	
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
ПК-5	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность их работы
ПК-7	способность проводить анализ технической и экономической

	эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по её повышению
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
ПК-9	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
ПК-10	знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда
ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения
ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам
	экспериментально-исследовательская деятельность:
ПК-13	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
ПК-14	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
ПК-15	способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований практических разработок

5. Методические рекомендации по государственной итоговой аттестации

5.1. Выпускная квалификационная работа

5.1.1. Требования к структуре, содержанию и объему выпускной квалификационной работы

Подготовка и защита ВКР является самостоятельным этапом обучения в университете и должны отражать современные достижения и перспективы развития дорожной отрасли. Выпускник должен продемонстрировать овладение научными и прикладными знаниями по избранной теме, владение им стандартными программами исследований, навыками расчетов и применением компьютерных программ.

Выпускник должен уметь обобщать и анализировать фактический материал, использовать теоретические знания и практические навыки.

ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. В свою очередь, пояснительная записка имеет следующие разделы:

- титульный лист;

- задание на выполнение ВКР;
- содержание;
- введение;
- основная часть, разбитая на разделы и подразделы;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости);
- графическая часть

Перед защитой выпускной квалификационной работы научный руководитель (руководитель выпускной работы) должен написать отзыв о работе студента при подготовке ВКР. Отзыв не подшивается в пояснительную записку и не включаются в ее содержание.

Пояснительную записку к ВКР следует выполнять на одной стороне стандартного листа бумаги формата А4. В состав записки включают иллюстрации, схемы, выполняемые в произвольной графике на листах, соответствующих формату записки.

Записка должна иметь стандартный титульный лист, сквозную нумерацию страниц, включая все рисунки и схемы, четкую рубрикацию по частям и разделам, оглавление с указанием нумерации страниц всех частей и разделов и список использованной литературы. Каждая часть пояснительной записки должна открываться соответствующим заголовком, раздел - подзаголовком.

Чертежи графической части должны иметь специальный штамп для ВКР с подписями автора, консультантов по отдельным разделам, руководителя, ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедры. Соответствовать требованиям действующей нормативной документации и иметь основную надпись, соответствующую требованиям ГОСТ 21.1101 – 2013;

Выпускная квалификационная работа должна состоять из пояснительной записки объемом 60 - 80 страниц и 6 - 10 демонстрационных листов с чертежами, рисунками, фотографиями (формат листа А1), если студент намерен защищать ВКР с использованием демонстрационных листов, размещаемых на опорных щитах.

Если студент намерен защищать ВКР с использованием вместо демонстрационных листов слайдов, изображения которых проецируются во время защиты на экран, его выпускная работа должна состоять из пояснительной записки объемом 60 - 80 страниц, раздаточного материала (презентаций), представленных на листах формата А4, в котором содержится изображения чертежей (рисунков) со слайдов, а также из самих слайдов в количестве 10-25.

Законченная и оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа, подписанная исполнителем, консультантами, нормоконтролером и научным руководителем, представляется на подпись заведующему кафедрой вместе с письменным отзывом научного руководителя, за 3–5 дней до защиты работы.

Перечень документов и шаблонов, необходимых для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы представлены в Приложениях.

5.1.2. Критерии оценки соответствия уровню подготовки выпускника требованиям ФГОС на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

При защите выпускной квалификационной работы выставляются следующие оценки:

ОТЛИЧНО - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и достаточным обоснованием самостоятельности ее выполнения. Ответы на вопросы членов экзаме-

национной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал высокую подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.

ХОРОШО - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с обоснованием самостоятельности ее выполнения, но с недочетами в изложении содержания квалификационной работы. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный, имеются замечания.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и с неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются замечания.

5.1.3. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы:

1. Проект участка автомобильной дороги.
2. Проект участка городской дороги (улицы).
3. Проект участка городской улицы с непрерывным движением.
4. Проект мостового перехода на автомобильной дороге
5. Проект мостового перехода на городской дороге
6. Проект участка автомобильной дороги в различных условиях местности
7. Проект участка городской дороги (улицы) в различных условиях местности
8. Проект автомобильной дороги на обходе населенного пункта
9. Проект участка автомобильной дороги в увязке с ландшафтом
10. Проект участка городской дороги (улицы) в увязке с ландшафтом
11. Проект транспортной развязки
12. Проект вертикальной планировки
13. Проект, связанный с теоретическими разработками
14. Проект строительства участка автомобильной дороги
15. Проект строительства городской дороги (улицы)
16. Проект строительства автомобильных дорог с различными типами дорожных покрытий
17. Проект строительства городской дороги (улицы) с различными типами дорожных покрытий
18. Проект реконструкции участка автомобильной дороги и отдельных ее конструктивных решений

19. Проект реконструкции участка городской дороги (улицы) с различными типами дорожных покрытий
20. Проект реконструкции участка городской дороги (улицы) и отдельных ее конструктивных элементов
21. Проект капитального ремонта участка автомобильной дороги
22. Проект капитального ремонта участка городской дороги (улицы)
23. Проект производственного предприятия дорожного строительства
24. Проект производственного предприятия городского дорожного строительства
25. Проект, связанный с экспериментальными исследованиями
26. Проект, связанный с улучшением качества дорожно-строительных материалов, технологии, производства и организации работ
27. Проект организации строительства автомобильной дороги
28. Проект организации строительства городской дороги (улицы)
29. Проект организации строительства комплекса (куста) участков автомобильной дороги
30. Проект организации строительства комплекса участков городских дорог (улиц)
31. Разработка бизнес-плана дорожно-строительной организации
32. Разработка бизнес-плана городского дорожного строительного предприятия
33. Организация оперативного планирования и диспетчерского управления на дорожном предприятии
34. Обеспечение ресурсами дорожно-строительной организации в рыночных условиях
35. Обеспечение ресурсами городской дорожно-строительной организации в рыночных условиях
36. Организационно-техническая подготовка строительства объектов на дорожном предприятии
37. Организационно-техническая подготовка строительства городских объектов на дорожном предприятии
38. Организация маркетинга дорожно-строительного предприятия
39. Организация маркетинга городского дорожного предприятия
40. Проект организации реконструкции автомобильной дороги
41. Проект организации реконструкции городской дороги (улицы)
42. Проект повышения безопасности движения на автомобильной дороге
43. Проект повышения безопасности движения на городских дорогах (улицах)
44. Проект совершенствования системы управления городской дорожной организации
45. Проект эксплуатационного содержания и ремонта автомобильных дорог

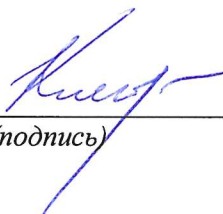
5.1.4. Перечень нормативных документов для подготовки к выпускной квалификационной работы

1. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления;
2. ГОСТ Р 6.30 – 2003 Унифицированные системы документации. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов;
3. ГОСТ Р 21.1101 – 2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;

4. ГОСТ 7.11 – 004 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках;
5. ГОСТ 2.105 – 95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;
6. ГОСТ 2.102 – 2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов;
7. ГОСТ Р 21.1101 – 2009 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
8. ГОСТ 2.301 – 68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
9. ГОСТ ISO 9001 – 2011 Система менеджмента и качества. Требования;
10. Устав СПбГАСУ.

Программу составил:

Руководитель



(подпись)

/ М.П. Клековкина /

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Автомобильных дорог, мостов и тоннелей»

«14» июня 2018 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой


(подпись)

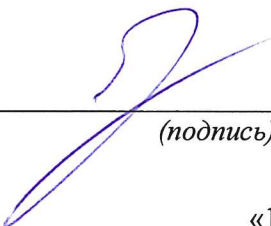
/ А.В. Квитко /

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета по направлению подготовки/ специальности 08.03.01 «Строительство»

по направленности (профилю) образовательной программы /специализации: «Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры»

«18» июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК


(подпись)

/ С.М. Грушецкий /

«18» июня 2018 г.

Приложения

Приложение 1

Утверждаю:
заведующий кафедрой

« ____ » _____ 201_ г.

Заведующий кафедрой _____ .

от обучающегося гр. _____

(Ф.И.О.)

(контактный тел.)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной работы

В качестве научного руководителя прошу утвердить

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, занимаемая должность)

Обучающийся

(подпись)

Научный руководитель

(подпись)

Приложение 2

Заведующий кафедрой _____ .

от обучающегося гр. _____

(Ф.И.О.)

(контактный тел.)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

« _____

_____» ,

которой нет в предложенном примерном перечне, в связи с её актуальностью.

Дата

Подпись

Мнение научного руководителя:

Дата

Подпись

Резолюция заведующего кафедрой:

Дата

Подпись

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт (факультет) _____
Направление _____
Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____
подпись

уч. степень, звание, инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20 ____ г

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Студенту _____
Тема ВКР _____

Срок сдачи законченного ВКР _____
Исходные данные к ВКР _____

Содержание расчетно-пояснительной записки * _____

Перечень графического материала * _____

Рекомендуемая литература * _____

* Могут быть отражены в методических указаниях кафедры. В этом случае делается ссылка на соответствующие указания

Продолжение приложения 3

Консультанты по отдельным разделам

Раздел	Консультанты

Дата выдачи задания _____

Руководитель ВКР

(подпись)

уч. степень, звание, инициалы, фамилия

**ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

	Этап	Установленный срок	Фактически исполнено	Примечание
1.	Закрепление темы выпускной квалификационной работы			
2.	Консультации научного руководителя по выполнению выпускной квалификационной работы			
3.	Представление выпускной квалификационной работы научному руководителю для предзащиты			
4.	Подготовка раздаточного иллюстративного материала, подготовка презентации			
5.	Представление на кафедру полностью подготовленной выпускной квалификационной работы в электронном виде для нормоконтроля (проверка оформления)			
6.	Представление выпускной квалификационной работы в распечатанной и электронном виде с отзывом научного руководителя, внешней рецензией заведующему выпускающей кафедрой для получения допуска к защите			
7.	Защита выпускной квалификационной работы			

С графиком ознакомлен и согласен:

Обучающийся

(подпись)

Дата выдачи графика выполнения ВКР _____

Руководитель ВКР

(подпись)

уч. степень, звание, инициалы, фамилия

**САНКТ – ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет _____
Кафедра _____

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Проект (работу) выполнил студент _____

Консультанты:

1. _____

2. _____

3. _____

Студент

Допускается к защите
Зав. кафедрой

4. Нормоконтролер _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Санкт-Петербург – 20 ____ г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: _____

Рецензия

на выпускную квалификационную работу студента _____

_____ (фамилия, имя, отчество)

Руководитель: _____

_____ (уч. звание, фамилия и инициалы)

Тема выпускной квалификационной работы: _____

Представлено к просмотру:

1. Пояснительная записка на _____ листах

2. Чертежи _____ листов

Рецензия должна отвечать на следующие вопросы, отмечая положительные и отрицательные стороны работы:

- актуальность темы дипломного проекта (работы) и полнота ее разработки, соответствие работы выданному кафедрой заданию;
- оценка принятых в работе инженерных (архитектурных, управленческих, экономических) и конструктивных решений;
- применение новой техники и технологии, использование новых методов проектирования (расчета);
- полнота технико-экономических обоснований принятых инженерных (проектных) решений;
- наличие в работе научных исследований и оригинальных решений; использование ЭВМ;
- тщательность разработки чертежей (иллюстративного материала), грамотность и лаконичность пояснительной записки.

Может ли быть работа (или ее часть) рекомендована к внедрению (практически использованию) на производстве, в проектных организациях, НИИ и конструкторских бюро.

Оценка работы и возможность присвоения ее автору квалификации специалист.

ТЕКСТ РЕЦЕНЗИИ:

Рецензент _____
(должность, место работы, фамилия и инициалы)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПОДПИСЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: _____

Отзыв руководителя

на выпускную квалификационную работу студента _____

_____ (фамилия, имя, отчество)

Руководитель:

_____ (уч. звание, фамилия и инициалы)

Тема выпускной квалификационной работы: _____

Представлено к просмотру:

1. Пояснительная записка на _____ листах

2. Чертежи _____ листов

Отзыв руководителя должен отвечать на следующие вопросы, отмечая положительные и отрицательные стороны работы:

- актуальность темы дипломного проекта (работы) и полнота ее разработки, соответствие работы выданному кафедрой заданию;
- оценка принятых в работе инженерных (архитектурных, управленческих, экономических) и конструктивных решений;
- применение новой техники и технологии, использование новых методов проектирования (расчета);
- полнота технико-экономических обоснований принятых инженерных (проектных) решений;
- наличие в работе научных исследований и оригинальных решений; использование ЭВМ;
- тщательность разработки чертежей (иллюстративного материала), грамотность и лаконичность пояснительной записки.

Может ли быть работа (или ее часть) рекомендована к внедрению (практически использованию) на производстве, в проектных организациях, НИИ и конструкторских бюро.

Оценка работы и возможность присвоения ее автору квалификации специалиста.

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ:

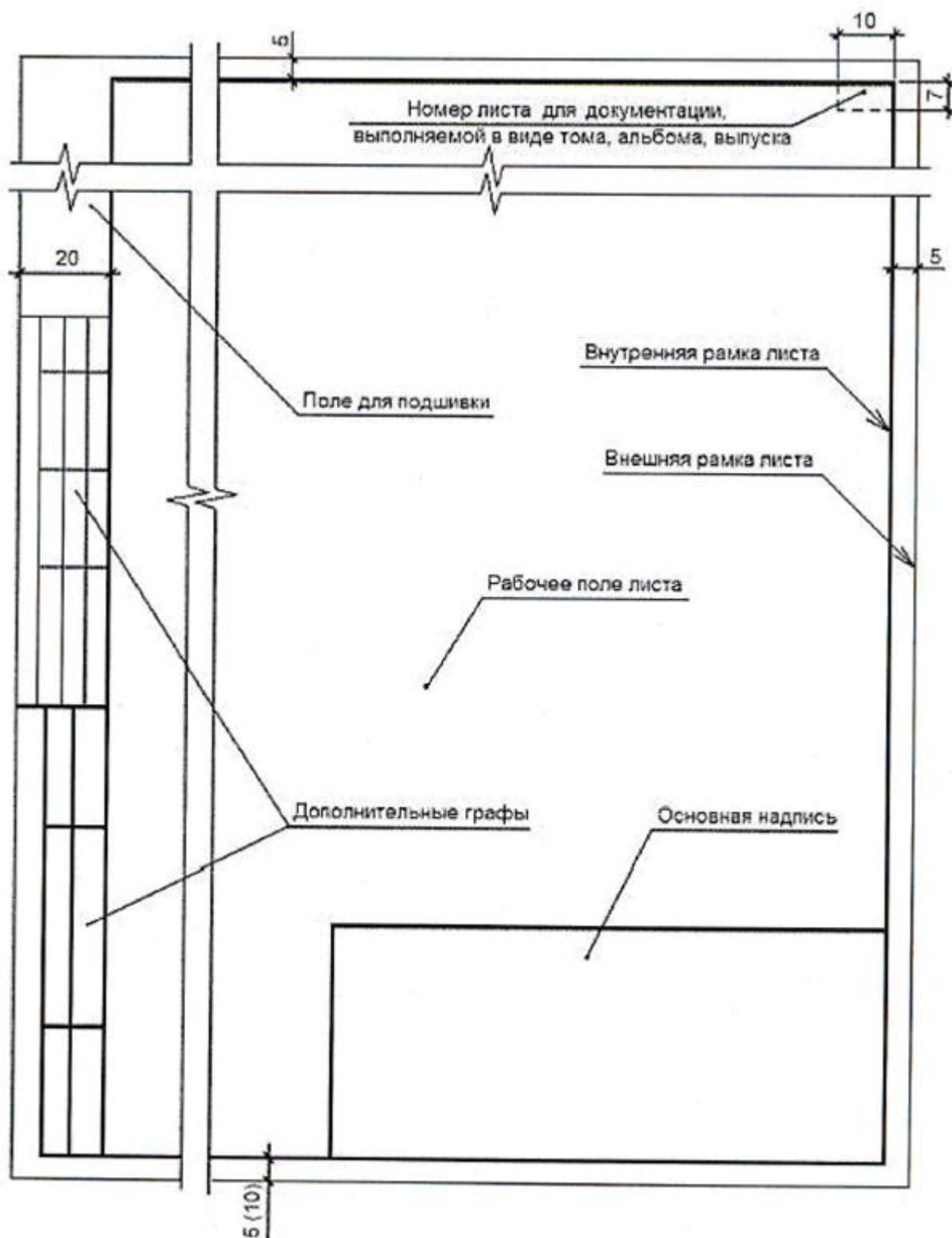
Продолжение приложения 7

Руководитель _____
(должность, место работы, фамилия и инициалы)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПОДПИСЬ

Форма расположения основной надписи,
дополнительных граф и размерных рамок на листах
(ГОСТ Р 21.1101-2009)



Примечание: Размер в скобках указан для нижней рамки листов форматов А4 и А3

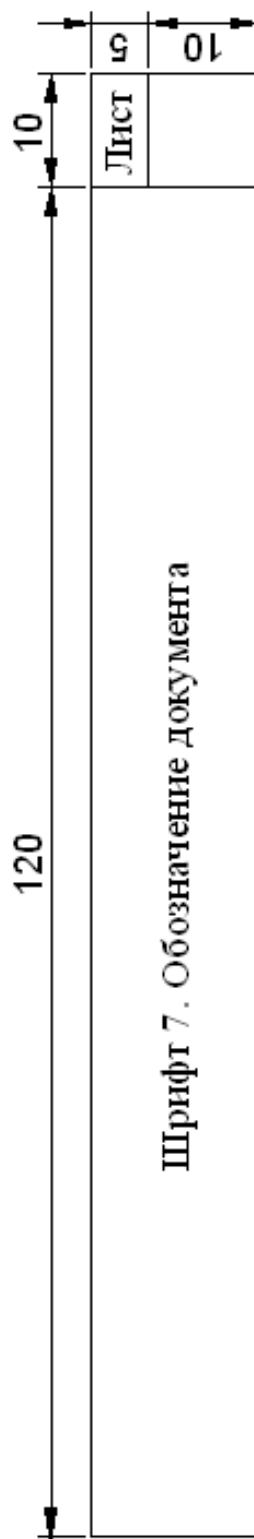
Форма штампа для текстовых документов
 Основная надпись на заглавном листе пояснительной записки

1				Шрифт 7. Обозначение документа				40
10	11	12	13	2				40
Зав. каф.				Наименование документа				40
Н. контр.				Шрифт 5.				40
Пров.				Шрифт 7. СПбГАСУ-14				40
Разраб.				Шрифт 3,5. АД - III				40
17	23	15	10	70	15	15	20	185
5 * 8 = 40								

Заполнение граф 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 производится чертёжным шрифтом по ГОСТ 2.304–81, шрифт прописной, размер 3,5.

Заполнение графы 10 приведено для пояснительной записки дипломного проекта.

**Форма штампа для текстовых документов.
Основная надпись на последующих листах пояснительной записки**



Форма штампа для чертежей и схем

Шрифт 7. Обозначение документа				15	
Шрифт 5. Тема курсового или дипломного проекта				10	
3		Шрифт 5. Наименование чертежа		Лист	Листов
Зав. каф.		8		II	8
Н.контр.		9		Шрифт 7. СПБГАСУ-14	
Консульт.		Шрифт 5. Наименование изображения на листе		Шрифт 3,5. АД - III	
Пров.		17		15	15
Разраб.		23		15	20
11 * 5 = 55		70		185	
5		10		185	

В графе 4 проставляется масштаб, если он одинаковый для всех изображений на листе. Заполнение граф 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 производится чертёжным шрифтом по ГОСТ 2.304–81, шрифт прописной, размер 3,5.

Заполнение графы 10 приведено для дипломного проекта.

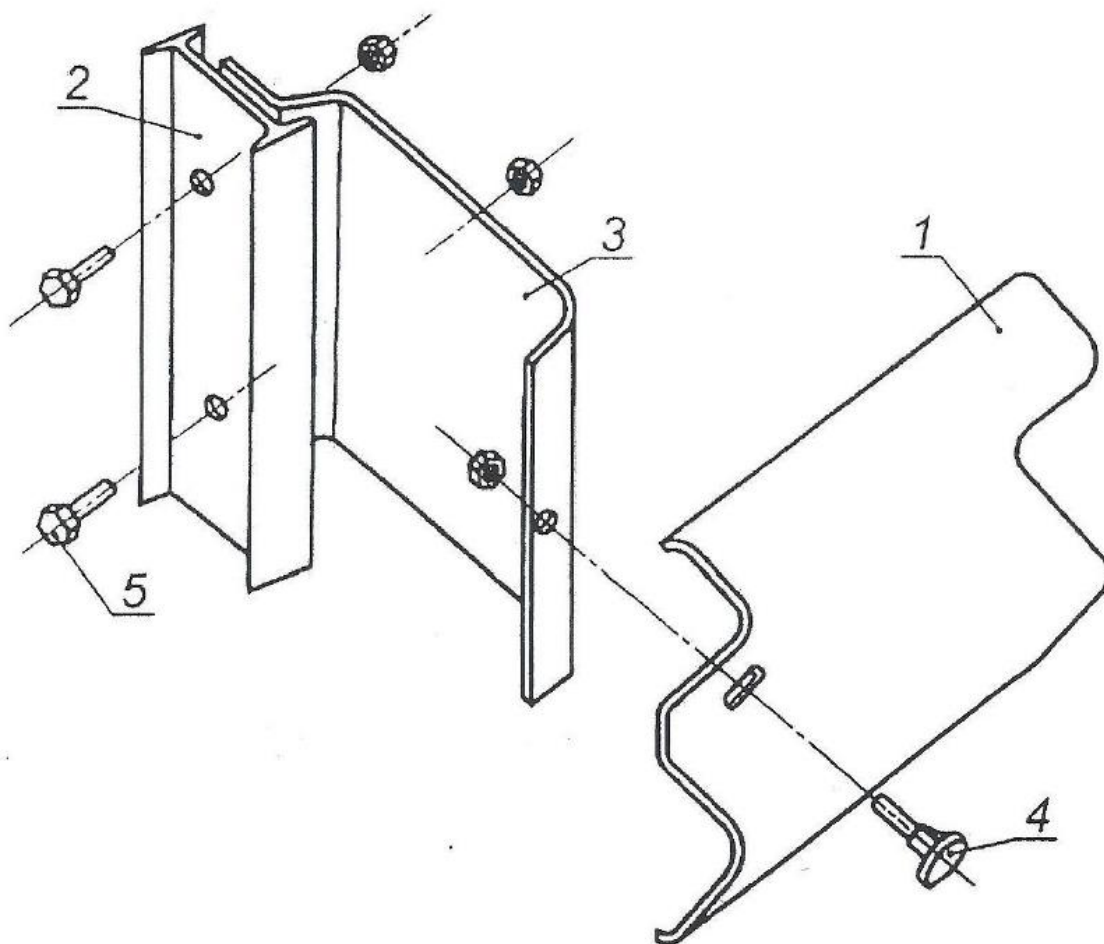
Пример оформления таблицы

Таблица 3.2

Сравнение вариантов трассы

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Варианты		Преимущества вариантов		Примечания
			I	II	I	II	
1	Длина трассы	км	2,62	2,91	+	-	
2	Количество углов трассы	штук	1	1	-	-	
3	Величина наибольшего угла поворота	градусы	60°	74°	-	+	
4	Минимальный радиус кривой в плане	м	300	300	Нет преимуществ		
5	Количество малых мостов	штук	2	2			
6	Количество путепроводов	штук	0	0			
7	Количество пересечений в одном уровне и съездов	штук	0	0	-	-	
8	Количество пересечений с ж/д	штук	2	2	Нет преимуществ		
9	Длина участков, проложенных по лесу	км	0	0			
10	Длина участков, проложенных по пашням	км	0	0			

Пример оформления рисунка



1 – балка; 2 – стойка; 3 – консоль-амортизатор; 4 – болт М16 х 45.5.8;
5 – болт М16 х 30.5.8

Рис. 7.3. Одностороннее ограждение мостовой и дорожной групп с консолью-амортизатором. Соединение балки со стойкой

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан АДФ

С.М. Грушецкий

« 18 » июня 2018 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ФТД.1 Информационное моделирование в строительстве (ВМ)

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

1. Наименование дисциплины «Информационное моделирование в строительстве (ВІМ)»

Целями освоения дисциплины являются:

- передача студентам знаний о инструментах, механизмах и области применения программного обеспечения Tekla Structures;
- формирование у студентов понимания принципов работы с информационными моделями и технологией информационного моделирования;
- объяснение места программного обеспечения Tekla Structures в проектном процессе.

Задачами освоения дисциплины являются:

- разработка информационной пространственной модели металлоконструкций;
- наполнение информационной пространственной модели атрибутивной информацией, необходимой и достаточной для получения проектной документации;
- получение по выполненной модели проектной документации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	Знает технологию информационного моделирования (ВІМ), терминологию, механизмы реализации технологии информационного моделирования (ВІМ)
		Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности
		Владеет программным обеспечением, реализующим технологию информационного моделирования (ВІМ)
Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
		Умеет организовать процесс коллективной работы над проектом
		Владеет механизмами использования программного обеспечения для организации коллективной работы над проектом

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационное моделирование в строительстве (ВІМ)» относится к части ФТД. Факультативы. Она базируется на дисциплинах: «Компьютерная графика» и «Информационные технологии графического проектирования».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:
 Для освоения дисциплины «Информационное моделирование в строительстве (ВІМ)» студенту необходимо:

знать:

- иметь представление о современных графических пакетах;
- основные возможности офисного пакета Microsoft Office;

уметь:

- работать на персональном компьютере;
- пользоваться операционной системой;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- формировать текстовые документы в Microsoft Word, работать со сложными таблицами в Microsoft Excel;

владеть:

- первичными навыками работы в современных графических пакетах архитектурно-строительного проектирования;
- навыками работы в офисных пакетах;
- навыками работы с нормативной документацией;
- навыками работы с учебной литературой.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
Контактная работа (по учебным занятиям)	34	34			
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	17	17			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа (СР)	38	38			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	38	38			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость дисциплины					
часы:	72	72			
зачетные единицы:	2	2			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.1	Графический интерфейс модели	5	2	2		2	6	ОПК-1 ОПК-2
1.2	Инструменты моделирования		3	3		4	10	
1.3	Библиотеки компонентов, материалов, профилей		3	3		8	14	
1.4	Нумерация, проверки на конфликты, опорные модели		3	3		8	14	
1.5	Отчёты		3	3		8	14	
1.6	Работа с чертежами		3	3		8	14	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1.1 Графический интерфейс модели

Начальное меню. Среда, конфигурация, роли. Начальный экран, новая модель.

Навигация в модели. Диалоговые окна. Вид, свойства вида, создание видов вдоль сетки осей, плоскость вида, список видов. Привязки. Временные опорные точки.

1.2 Инструменты моделирования

Координационная сетка. Стальные элементы. Железобетонные элементы, фундаменты отдельно стоящие и ленточные. Колонны. Балки, сложные балки. Перекрытия. Панели (стены). Режим проектирования монолитных конструкций, деление конструкции на захватки.

Армирование, армирование отдельными стержнями, арматурный сортамент, отгибы, защитный слой, армирование группой стержней, армирование сетками, задание нахлёста арматуры. Моделирование соединений, болтовое соединение, сварные швы. Сборки, понятие главной детали в сборке. ЖБ элементы. Режимы отображения. Инструмент Ножницы. Фильтры. Работа с ручками формы объектов. Свойства фасок. Редактирование элементов. Рабочая плоскость. Размеры в пространстве модели, вспомогательные построения. Подготовка аналитической модели, передача в расчётные комплексы. Диагностика и исправление модели, поиск отдаленных объектов. Стадии, копирование из другой модели.

1.3 Библиотеки компонентов, материалов, профилей

Обзор библиотеки компонентов. Стандартные компоненты, типы компонентов, использование компонентов в модели, армирование компонентами. Пользовательские компоненты, редактор пользовательских компонентов, создание привязок в компоненте, создание формул в компоненте, создание переменных, дерево компонента, копирование пользовательских компонентов между моделями. Библиотека материалов. Библиотека профилей.

1.4 Нумерация, проверки на конфликты, опорные модели

Нумерация, серии нумерации, настройки нумерации, перенумерация модели. Менеджер проверки на конфликты, проверка на конфликты, использование отчёта о конфликтах, флаги конфликтов, состояние и приоритет конфликта. Опорные модели, форматы, выгрузка в DWG, использование DWG в качестве подложки, работа с IFC, преобразование объектов IFC в объекты Tekla.

1.5 Отчёты

Отчёты и спецификации, использование стандартных отчётов, отчёты с идентификаторами. Редактор отчётов, создание отчётов, создание спецификаций.

1.6 Работа с чертежами

Типы чертежей, общий вид, сборочный чертёж, чертёж отдельной детали, чертёж отлитого элемента, комплексный чертёж. Способы создания чертежей, каталог чертежей, клонирование чертежей, клонирование из другой модели. Редактор чертежей, шаблоны, настройка шаблона чертежа, создание пользовательского шаблона чертежа. Принцип

формирования чертежа. Свойства чертежа: уровень чертежа, уровень вида, уровень объекта. Работа с чертежами, разрез/сечение, узел, размеры, тексты, ассоциативные метки, символы, вспомогательные линии/объекты. Экспорт чертежей. Печать чертежей.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	1-й раздел		17
2	1.1	Графический интерфейс модели	2
3	1.2	Инструменты моделирования	3
4	1.3	Библиотеки компонентов, материалов, профилей	3
5	1.4	Нумерация, проверки на конфликты, опорные модели	3
6	1.5	Отчёты	3
7	1.6	Работа с чертежами	3

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
1	1-й раздел		17
2	1.1	Подготовка к практическому занятию	1
3	1.2	Изучение инструментов моделирования	2
4	1.3	Библиотеки компонентов, материалов, профилей	2
5	1.4	Нумерация, проверки на конфликты, опорные модели	2
6	1.5	Отчёты	2
7	1.6	Работа с чертежами	2

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты практических занятий по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.

4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2480>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1-1.9	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	Знает технологию информационного моделирования (ВИМ), терминологию, механизмы реализации технологии информационного моделирования (ВИМ)
			Умеет соблюдать основные требования информационной безопасности
			Владеет программным обеспечением, реализующим технологию информационного моделирования (ВИМ)
2	1.1-1.9	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический ап-	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
			Умеет организовать процесс коллективной работы над проектом

		парат (ОПК-2)	Владеет механизмами использования программного обеспечения для организации коллективной работы над проектом
--	--	---------------	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Результатом выполнения практической части факультатива для каждой проектной группы является проект общественного здания, содержащий следующие выполненные работы по

дисциплинам:

Дисциплина	Состав работ
Строительство	Обеспечение работы специалистов в среде общих данных; контроль качества информационных моделей; координация на базе сводной модели проекта; определение и контроль механизмов взаимодействия между дисциплинами.

Ниже приведены примеры жилых зданий (односекционные многоквартирные в монолитном исполнении), аналогичные которым предлагается выбрать для работы на факультативе.



Рис. 1



Рис. 2

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Знакомство с основными терминами программы Revit.
2. Обзор основных инструментов.
3. Связанные файлы Revit. Настройка совместной работы.
4. Шаблоны и семейства.
5. Создание семейства фасонных частей трубы или технологического оборудования
6. Настройка системного семейства трубопровода, загрузка необходимых семейств фасонных частей.
7. Оформление проектной документации.
8. Оформление спецификации трубопроводов и оборудования на листах.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Настройка системного семейства трубопровода с использованием стандартной библиотеки REVIT.
2. Создание системы трубопроводов.
3. Создание параметризованного семейства фасонной части и внедрение его в файл проекта.
4. Проверка функциональных возможностей системного семейства, его надежную работу с новым семейством фасонной части.
5. Создание вложенного семейства с использованием файла общих параметров.
6. Отработка действий совместной работы со специалистами другого профиля.
7. Оформление необходимых чертежей и спецификаций. Расчет систем сделать вручную в соответствии с СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1 раздел	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся, практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Талапов, В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс] / В. В. Талапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 392 с. — 978-5-4488-0109-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63943.html	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
2	Бессонова, Н. В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Бессонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государствен-	ЭБС «IPRbooks»

	ный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 117 с. — 978-5-7795-0806-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68748.html	
3	Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 176 с. — 978-5-4488-0041-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64050.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Капитонова, Т. Г. Три урока в Revit Architecture [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Г. Капитонова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 78 с. — 978-5-9227-0268-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19344.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Капитонова, Татьяна Германовна. Три урока в Revit Architecture [Текст] : учебное пособие / Т. Г. Капитонова ; рец. Б. Г. Вагер ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2011. - 75 с. : ил. - ISBN 978-5-9227-0268-3	НТБ СПбГАСУ 174 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
6	Шумилов, Константин Августович. ArchiCAD 17. Начальный курс : учебное пособие / К. А. Шумилов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 76 с. : ил. - Библиогр.: с. 74. - ISBN 978-5-9227-0633-9	НТБ СПбГАСУ 34 экз. + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
7	Гленн К., ArchiCAD 11 [Электронный ресурс] / Гленн К. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 232 с. - ISBN 978-5-91359-039-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590398.html	ЭБС «Консультант студента»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт производителя пакета ArchiCAD	http://www.graphisoft.ru
Сайт производителя пакетов 3DSmax и Revit	https://www.autodesk.ru
Сайт производителя Tekla Structures	https://www.tekla.com/ru
Сайт с информацией по национальным стандартам	http://openbim.ru/openbim/standards.html

(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, на ко-

торых дается основной систематизированный материал, происходит закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал закрепляется при выполнении практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо:

- ознакомиться с соответствующей темой занятия;
- осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- изучить рекомендуемую рабочей программой литературу по данной теме.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение, используемое в ходе проведения факультатива: Dynamo for Revit 2019, Rhino, Grasshopper.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для качественного выполнения задач факультатива используемая ИТ инфраструктура должна соответствовать нижеприведённым требованиям.

Автоматизированное рабочее место пользователя

Наименование	Минимальная конфигурация	Рекомендуемая конфигурация
Операционная система	MS Windows 7	MS Windows 10
Процессор	Intel Core i5 (7, 8 поколение) или аналог AMD	Intel Core i7 (7, 8 поколение) или аналог AMD
Оперативная память	8ГБ	16-32ГБ
Дисковая подсистема	500ГБ HDD	500ГБ SSD + 1ТБ HDD
Видеокарта	2ГБ NVIDIA GTX >= 1060 или аналог AMD	5-8ГБ NVIDIA GTX >= 1070 или аналог AMD или карта

		из проф. линейки
Сеть	1Гб	1Гб
Монитор	Один 22-24", 1920x1080	Два 22-24", 1920x1080
Устройства ввода	Комплект клавиатура + мышь	Комплект клавиатура + мышь

Возможности настройки и пропускная способность используемой локальной сети должны позволять организовать среду общих данных проекта.

Для всех хранящихся на серверах проектных данных должно выполняться ежедневное резервное копирование.

Практическая часть факультатива выполняется на следующих шаблонах, библиотеках и наборах региональных стандартов:

Программное обеспечение	Описание
Autodesk Revit 2019	Шаблоны: Autodesk Community Russia Библиотеки: Autodesk Community Russia Атрибуты: Autodesk Community Russia
Tekla Structures 2018	Шаблоны: Среда Russia Библиотеки: Среда Russia Атрибуты: Среда Russia

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях

http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-

[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

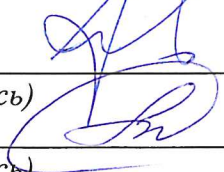
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО


по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

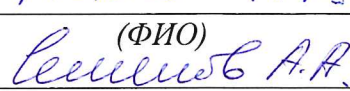
Программу составил:



(подпись)


(подпись)



(ФИО)


(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Информационных технологий
«04» июня 2018 г., протокол № 10

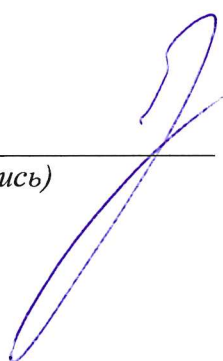
Заведующий кафедрой 

(подпись)

к.т.н. Семенов А.А.
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Автомобильно-дорожного факультета
по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство
по направленности (профилю) образовательной программы: Строительство
автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

« 18 » июня 2018 г., протокол № 5.

Председатель УМК 

(подпись)

к.т.н, доцент С.М. Грушецкий

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан АДФ
С.М. Грушецкий
« 18 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.2 Русский язык как иностранный

по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) образовательной программы: **Строительство автомобильных дорог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

1. Наименование дисциплины русский язык как иностранный

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: 1. овладение системой русского языка как базой для формирования коммуникативно-речевой компетенции иностранных учащихся в условиях русской языковой среды; 2. овладение языком специальности как основой формирования профессиональной компетенции иностранных студентов, обучающихся в СПбГАСУ.

Задачами освоения дисциплины являются развитие навыков и умений, позволяющих иностранным учащимся осуществлять коммуникацию в учебно-профессиональной и социокультурной сферах общения, используя все виды речевой деятельности: чтение, аудирование, говорение и письмо.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	Знает: лексико-грамматическую систему русского языка (уровень Б-2 по ФГОС 3+)
		Умеет: анализировать языковые и структурные особенности функциональных стилей.
		Владеет: логикой и последовательностью изложения темы, навыками участия в монологических и полилогических ситуациях общения, устанавливать и поддерживать речевой контакт.
Способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Знает: особенности работы с научными, публицистическими, деловыми, художественными текстами, их знает их структуру с целью проведения трансформации и формулирования собственной позиции.
		Умеет: пользоваться электронными библиотечными системами, нормативными словарями и справочниками русского языка.
		Владеет: навыками логически связанных аргументированных выступлений и презентаций учебно-профессионального и делового характера на русском языке

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Русский язык как иностранный» относится к циклу «Гуманитарные, социальные и экономические дисциплины», поэтапно (от 1 к 8 модулю-семестру) формирует у иностранных учащихся СПбГАСУ знания всех разделов русского языка и умения пользоваться ими во всех видах речевой деятельности (чтении, аудировании, говорении и письме), обеспечивает логическую связь не только с изучением других дисциплин данного цикла, но и является базовой для овладения ими коммуникативной, общекультурной и профессиональной компетенциями.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:

«Входные» знания, умения и готовность обучающихся определяются Федеральными государственными требованиями по русскому языку как иностранному и соответствуют Первому сертификационному уровню Российской государственной системы тестирования граждан зарубежных стран по русскому языку (уровень В-1 - в соответствии с Общеввропейской шкалой иноязычной коммуникативной компетенции).

Для освоения дисциплины «__ФТД.2 Русский язык как иностранный» учащийся должен:

знать:

- основы грамматической системы русского языка и лексический минимум в объеме до 2000 единиц;
- изученные лексико-грамматические структуры при чтении и на слух;
- правила употребления элементов системы языка, характерные способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения;
- основные языковые средства и коммуникативно-смысловые блоки, характерные для профессионального общения.

уметь:

- читать небольшие тексты из книг, понимать общее содержание прочитанного;
- писать текст из 15-20 предложений о себе, своей семье, родном городе, учебе, рабочем дне, свободном времени и на другие темы;
- передать в устной и письменной форме основное содержание услышанного (аудирование) и прочитанного текста;
- участвовать в диалогах в широком круге ситуаций повседневного общения; формулировать собственное высказывание на основе прочитанного текста;
- достигать определенных целей коммуникации в любой из сфер общения в диалогической и монологической формах речи;
- организовать свою речь в форме диалога, полилога, осуществлять тактику речевого общения, добиваясь достижения коммуникативной цели;
- продуцировать монологические высказывания, построенные на основных функционально-смысловых типах речи с преобладанием рассуждения, а также использованием описания и оценки;
- извлекать из текста фактическую информацию, отбирать нужную (для определенных целей) информацию из разных источников; анализировать полученную информацию; систематизировать и обобщать полученные данные в соответствии с поставленной профессиональной задачей;

владеть:

- навыками использования грамматических и лексических средств в соответствии с намерениями, возникающими в коммуникативных ситуациях стандартного типа.
- навыками общения в области профессиональной деятельности на русском языке;
- навыками научной и деловой письменной и устной речи на русском языке; навыками публичной речи, оформления своих мыслей в виде монологического высказывания и диалога профессионального характера;
- навыками ведения дискуссии на профессиональные темы, аргументированного изложения собственной точки зрения.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Все-го часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа (по учебным занятиям)	240	34	30	34	30	34	30	34	22
в т.ч. лекции		-	-						
практические занятия (ПЗ)	240	34	30	34	30	34	30	34	14
лабораторные занятия (ЛЗ)									
др. виды аудиторных занятий									
Самостоятельная работа (СР)	300	38	42	38	42	38	42	38	22
в т.ч. курсовой проект (работа)									
расчетно-графические работы									
реферат									
др. виды самостоятельных работ									
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет						зачет		зачет
Общая трудоемкость дисциплины									
часы:	540	72	72	72	72	72	72	72	36
зачетные единицы:	15	2	2	2	2	2	2	2	1

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел	1		34		38	72	ОК-5 ОК-7
1.1.	Корректировочный курс фонетики			10		12	22	
1.2	Корректировочный курс морфологии			12		12	24	
1.3	Развитие навыков изучающего чтения			12		14	26	
2.	2-й раздел	2		30		42	72	ОК-5 ОК-7
2.1	Семантика и употребление глаголов с постфиксом –ся			10		14	24	
2.2	Выражение определительных отношений			10		14	24	
2.3	Чтение и пересказ текста социально-культурной направленности			10		14	24	
3.	3-й раздел	3		34		38	72	ОК-5 ОК-7
3.1	Синтаксис сложного предложения.			10		12	22	

	Предложения цели, уступки, условия.							
3.2	Использование конструкций научного стиля в текстах по профилю учащихся			12		12	24	
3.3	Расширение индивидуального тезауруса учащегося (узкоспециальная лексика)			12		14	26	
4	4-й раздел			30		42	72	OK-5 OK-7
1.1	Реферирование как жанр письменной научной речи			10		14	24	
1.2	Реферативное и просмотрово-реферативное чтение			10		14	24	
1.3	Устная презентация профессионально ориентированных публицистических текстов из интернет-ресурсов			10		14	24	
5.	5-й раздел	V		34		38	72	OK-5; OK-7
5.1.	Устный и письменный реферативный анализ профессионально публицистического текста.			10		12	22	
5.2	Чтение, пересказ текста социально-культурной направленности (художественный текст). Обсуждение социально-культурных проблем, затронутых в тексте.			12		12	24	
5.3	Расширение профессионального тезауруса, включающего лексику, необходимую для презентации проекта, обсуждения его отдельных аспектов.			12		14	26	
6.	6-й раздел	V I		30		42	72	OK-5; OK-7
6.1..	Лексико-грамматические и структурные компоненты дискуссии на профессиональные темы.			10		14	24	
6.2.	Аудирование, чтение и обсуждение профессионально ориентированного публицистического текста (просмотр/аудирование видеосюжетов с использованием Интернет-ресурсов)			10		14	24	
6.3.	Устная профессиональная речь. Особенности подготовки устного сообщения, доклада на профессиональные темы.			10		14	24	
7	7 раздел	V II		34		38	72	OK-5; OK-7
7.1.	. Особенности словообразования профессиональной лексики.			10		12	22	

7.2	Терминология научных текстов по специальности студента.			12		12	24	
7.3	Средства, устанавливающие логические связи между высказываниями: присоединение вывода.			12		14	26	
8	8 раздел	V II I		14		22	36	OK-5; OK-7
8.1	Готовимся к профессиональному диалогу: включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения			4		8	12	
8.2	Особенности оформления научного доклада.			4		6	10	
8.3	Компоненты содержания и структуры дипломной работы.			6		8	14	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел:

1.1. Корректировочный курс фонетики ликвидация устойчивых произносительных ошибок. Развитие слухопроизносительных навыков. Особенности произношения на стыке слов. Интонационные конструкции ИК-1 – ИК-5

1.2. Корректировочный курс морфологии имен существительных, прилагательных, глаголов, местоимений, наречий, числительных, склонение существительных, прилагательных, местоимений и числительных. Падеж согласованных определений с количественными числительными. Коррекция видов глагола. Видо-временные формы глагола. Употребление наречий для выражения пространственных

1.3. Развитие навыков изучающего чтения. Выполнение предтекстовых, текстовых и послетекстовых упражнений по учебно-научным текстам по профилю студента.

2-й раздел:

2.1. Семантика и употребление глаголов с постфиксом – ся. Употребление глаголов с собственнo-возвратной, взаимно-возвратной, безобъектно-возвратной семантикой, значением общевозвратного глаголы с безличным значением.

2.2. Выражение определительных отношений. Согласованное и несогласованное определение в научно-учебных текстах по специальности учащихся.

2.3. Чтение и пересказ текста социально-культурной направленности Слушание и говорение на бытовые и социокультурные темы: «человек и его окружение», «семья и дружба», «СПбГАСУ – старейший строительный вуз России», «Национальный характер», «Санкт-Петербург».

3-й раздел:

3.1. Синтаксис сложного предложения. Выражения цели, уступки, условия в простом и сложном предложениях. Деепричастный оборот: образование, использование

3.2. Использование конструкций научного стиля в текстах по профилю учащихся Средства связи предложений и частей текста (сопоставление и противопоставление частей информации, обобщение, вывод, итог, последовательность перечисления информации, пояснение, уточнение, пример). Качественные и количественные характеристики объекта. Состав и строение объекта. Числовые характеристики объекта.

3.3. Расширение индивидуального тезауруса учащегося. Чтение профессионально направленных публицистических текстов и текстов из Интернет-ресурсов.

4-й раздел:

- 4.1. Реферирование как жанр письменной научной речи. Структурные и лексические средства оформления реферата и его отдельных компонентов.
- 4.2. Реферативное и просмотровое-реферативное чтение. Работа с учебно-научными, публицистическими текстами, профессионально ориентированными текстами из интернет-ресурсов.
- 4.3. Устная презентация профессионально ориентированных публицистических текстов из интернет-ресурсов Чтение, пересказ текста социально-культурной направленности (художественный текст как объект грамматического, смыслового, содержательного анализа).

5-й раздел .

- 5.1. Устный и письменный реферативный анализ профессионально публицистического текста. Структурные и лексические средства оформления реферата и его отдельных компонентов.
- 5.2. Чтение, пересказ текста социально-культурной направленности (художественный текст). Обсуждение социально-культурных проблем, затронутых в тексте. Художественный текст как объект грамматического, смыслового, содержательного анализа.
- 5.3. Расширение профессионального тезауруса, включающего лексику, необходимую для презентации проекта, обсуждения его отдельных аспектов. Использование речевых и грамматических стереотипов. Профессиональная лексика и терминология.

6-ой раздел .

- 6.1. Лексические и структурно-языковые компоненты дискуссии на профессиональные темы (косвенная речь, формы повторения мысли оппонента, вопросительные предложения с усилительными частицами, двойное отрицание, формы согласия-несогласия, возражения с соблюдением этических норм речи).
- 6.2. Аудирование, чтение и обсуждение профессионально публицистического текста (аудирование/просмотр видеосюжетов, дискуссий на профессиональные темы с использованием Интернет-ресурсов и записей лекций по специальности). Использование изученных лексико-структурных единиц языка.
- 6.3. Устная профессиональная речь. Особенности подготовки устного сообщения, доклада на профессиональные темы. Основные черты устной профессиональной речи. Особенности подготовки устного сообщения, презентации на профессиональные темы. Синтаксис устной речи. Логика, последовательность изложения. Средства связи частей сообщения.

7-ой раздел.

- 7.1. Особенности словообразования профессиональной лексики. Языковые средства: способы образования терминов; образование и стилистическая роль отглагольных существительных; суффиксы и приставки как основа стилистических ресурсов в словообразовании профессиональной лексики.
- 7.2. Терминология научных текстов, связанных со специальностью студента. Общеупотребительная, специальная, узкоспециальная лексика и способы ее семантизации. Терминологические словари.
- 7.3. Средства, устанавливающие логические связи между высказываниями в научном стиле речи. Обозначение причинно-следственных отношений с помощью глаголов, предлогов, союзов. Присоединение вывода.

8-ой раздел .

- 8.1. Готовимся к профессиональному диалогу: включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения. Тематический материал: подготовка и представление сообщения (выступления) на круглом столе, посвященном актуальной профессиональной проблеме (по специальностям)
- 8.2. Особенности оформления научного доклада. Композиционные особенности научной ста-

тьи. Структурные части, логика, средства связи, вывод, заключение. Презентация.

8.3. Компоненты содержания и структуры дипломной работы. Вступление, реферативная часть, теоретическая и практическая части, заключение, литература.

5.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			очная форма обучения
	1-й раздел		34
1	1.1	Корректировочный курс фонетики.	10
2	1.2	Корректировочный курс морфологии	12
3	1.3	Развитие навыков изучающего чтения	12
	2-й раздел		30
1	2.1	Семантика и употребление глаголов с постфиксом -ся	10
2	2.2	Выражение определительных отношений	10
3	2.3	Чтение и пересказ текста социально-культурной направленности	10
	3-й раздел		34
1	3.1	Синтаксис сложного предложения. Предложения цели, уступки, условия.	10
2	3.2	Использование конструкций научного стиля в текстах по профилю учащихся	12
3	3.3	Расширение индивидуального тезауруса учащегося (узкоспециальная лексика)	12
	4-й раздел		30
1	4.1	Реферирование как жанр письменной и устной научной речи.	10
2	4.2	Реферативное и просмотровое-реферативное чтение.	10
3	4.3	Чтение и пересказ текста социо-культурной направленности	10
	5-й раздел		34
1	5.1	Устный и письменный реферативный анализ профессионально публицистического текста. Структурные и лексические средства оформления реферата и его отдельных компонентов.	10
2	5.2.	Чтение, пересказ текста социально-культурной направленности (художественный текст). Обсуждение социально-культурных проблем, затронутых в тексте. Художественный текст как объект грамматического, смыслового, содержательного анализа.	12
3	5.3.	Расширение профессионального тезауруса, включающего лексику, необходимую для презентации проекта, обсуждения его отдельных аспектов. Использование речевых и грамматических стереотипов, Профессиональная лексика и терминология.	12

	6-й раздел		34
1	6.1.	Лексические и структурно-языковые компоненты дискуссии на профессиональные темы (косвенная речь, формы повторения мысли оппонента, вопросительные предложения с усилительными частицами, двойное отрицание, формы согласия-несогласия, возражения с соблюдением этических норм речи).	10
2	6.2.	Аудирование, чтение и обсуждение профессионально публицистического текста (аудирование/просмотр видеосюжетов, дискуссий на профессиональные темы с использованием Интернет-ресурсов и записей лекций по специальности). Использование изученных лексико-структурных единиц языка.	12
3	6.3.	Основные черты устной профессиональной речи. Особенности подготовки устного сообщения, презентации на профессиональные темы. Синтаксис устной речи. Логика, последовательность изложения. Средства связи частей сообщения.	12
	7-й раздел.		34
1	7.1.	Особенности словообразования профессиональной лексики. Языковые средства: способы образования терминов; образование и стилистическая роль отглагольных существительных; суффиксы и приставки как основа стилистических ресурсов в словообразовании профессиональной лексики	10
2	7.2.	Терминология научных текстов, связанных со специальностью студента. Общеупотребительная, специальная, узкоспециальная лексика и способы ее семантизации. Терминологические словари.	12
3	7.3.	Средства, устанавливающие логические связи между высказываниями в научном стиле речи. Обозначение причинно-следственных отношений с помощью глаголов, предлогов, союзов. Присоединение вывода.	12
			14
1	8.1.	Готовимся к профессиональному диалогу: включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения. Тематический материал: подготовка и представление сообщения (выступления) на круглом столе, посвященном актуальной профессиональной проблеме (по специальностям)	4
2	8.2.	Композиционные особенности научной статьи. Структурные части, логика, средства связи, вывод, заключение.	4
3	8.3	Компоненты содержания и структуры дипломной работы. Вступление, реферативная часть, теоретическая и практическая части, заключение, литература.	6
	Итого часов		240

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
	1-й раздел		38
1	1.1	Подготовка к практическим занятиям	12
2	1.2	Чтение научно-учебных, социально-культурных, художественных текстов	12
3	1.3	Подготовка к контролю	14
	2-й раздел		42
4	2.1	Подготовка к практическим занятиям	14
5	2.2	Анализ научно-учебных, социально-культурных, художественных текстов	14
6	2.3	Подготовка к контролю	14
	3-й раздел		38
7	3.1	Подготовка к практическим занятиям	12
8	3.2	Создание аннотаций к текстам по профилю учащихся	12
9	3.3	Подготовка к контролю	14
	4-й раздел		42
10	4.1	Подготовка к практическим занятиям	14
11	4.2	Написание рефератов по публицистическим статьям, в том числе из интернет-ресурсов, по профилю учащегося	14
12	4.3	Подготовка к круглому столу	14
	5-й раздел		38
13	5.1	Подготовка к практическим занятиям	12
14	5.2	Анализ научно-учебных, социально-культурных и профессионально публицистических текстов.	12
15	5.3	Подготовка к контролю.	14
	6-й раздел		38
16	6.1	Подготовка к практическим занятиям	12
17	6.2	Реферирование научно-учебных, социально-культурных и профессионально публицистических текстов.	12
18	6.3	Подготовка к зачету.	14
	7-ой раздел		38
19	7.1.	Подготовка к практическим занятиям.	12
20	7.2	Выполнение домашнего задания.	12
21	7.3.	Подготовка научной статьи.	14
	8-ой раздел		22
22	8.1	Подготовка к практическим занятиям.	8
23	8.2	Подготовка дипломной работы	6
24	8.3	Подготовка к зачету.	8
ИТОГО часов:			300

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Конспекты практических занятий по дисциплине.
2. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.

3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle
<http://moodle.spbgasu.ru/>
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1090>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: главные компоненты простого предложения; языковые и структурные особенности научного стиля речи
			Уметь: строить предложения по структурным моделям научного стиля: что есть что, что называется чем, что состоит из чего, что делится на что, что входит в состав чего, что служит чем
2	2-й раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Владеть: навыками аудирования и конспектирования учебного текста
			Знать: распространители простого предложения (причастия), их типы, образование, использование Уметь: анализировать структуру научного текста,

		ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	соотносить ее с содержанием прочитанного Владеть: навыками аудирования и конспектирования текста по профилю обучения
3	3-ий раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: как строится сложное предложение, какими языковыми средствами можно выразить время, причину, условия действия, каковы языковые и структурные характеристики публицистического стиля речи Уметь: аннотировать прочитанные тексты учебно-научного и публицистического стилей Владеть: навыками анализа и трансформации учебно-научного и публицистического типов текстов
4	4-й раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.	Знать: лексико-грамматические конструкции, формулирующие проблему текста, авторскую позицию, оценку изложенной информации, Уметь: трансформировать учебно-научные и публицистические тексты в соответствии с требованиями логики изложения и композицией реферата Владеть: навыками реферирования профессионально ориентированных текстов учебно-научного и публицистического стилей
5	5-й раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: структурно-семантические особенности устного и письменного реферата профессионально-публицистического текста; терминологию специальности, включая ее словообразовательный аспект. Уметь: анализировать полученную из разных источников информацию,

			соединять ее в реферативном тексте на одну тему. Владеть: навыками реферирования с целью написания научной статьи
6	6-й раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: Лексические и структурно-языковые компоненты дискуссии на профессиональные темы (косвенная речь, формы повторения мысли оппонента, формы согласия-несогласия, возражения с соблюдением этических норм речи). Уметь: использовать лексико-структурные элементы языка для обсуждения видеосюжетов дискуссий на профессиональные темы с использованием Интернет-ресурсов и записей лекций по специальности. Владеть: умением подготовки устного сообщения, презентации на профессиональные темы в соответствии с логикой последовательности изложения, используя необходимые средства связи частей сообщения.
7	7-й раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: Особенности словообразования профессиональной лексики, способы образования терминов, терминологию научных текстов, связанных со специальностью; терминологические словари. Уметь: структурировать собственное монологическое высказывание на тему по специальности. Владеть: навыками общения в учебно-профессиональной сфере.
8	8-й раздел	ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межлич-	Знать: языковые, структурные, композиционные, этикетные элементы профессионального диалога.

		ностного и межкультурного взаимодействия	Уметь: написать научную статью по теме специальности. Владеть: Компонентами содержания и структуры дипломной работы.
		ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;

- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Круглый стол (дискуссии, полемики)

Дискуссионные темы для круглого стола по специальности учащ

1.

- 1 Экология городской среды
- 2.Транспортные проблемы больших городов
- 3.Выбор горожанина: велосипед –личный автомобиль – общественный транспорт
- 4.Экономические проблемы жизни в большом городе.
5. Дауншифтинг: экономический аспект .

Контрольная работа

(комплект заданий для контрольной работы)

Тема: «Определительные отношения и причастия»

Контрольная работа №2

Задание 1. Замените предложения со словом КОТОРЫЙ предложениями с причастными оборотами.

1. Движение тела, которое состоит из нескольких простых движений, называется сложным движением.
2. В России есть несколько университетов, которые выпускают архитекторов и строителей.
3. Много интересных историй можно рассказать о людях, которые живут в нашем городе.

4. Человек, которого я люблю, не знает об этом.
5. Поле, которое образует электрический ток, называется магнитным полем.
6. Книги, которые мы читаем, расширяют наш кругозор.
7. Первым учёным, который доказал существование давления света, был П.Лебедев.
8. Д. Менделеев, который создал периодическую систему элементов, был учёным-энциклопедистом.
9. Мои родители, которые купили новую машину, очень ей довольны.
10. Московский университет, который основал М.Ломоносов, и сейчас носит его имя.
11. Я отдал в ремонт фотоаппарат, который сломал мой маленький сын.
12. Крепость, которую построили в дельте Невы, назвали Петропавловской.

Задание 2. Дополните предложения, используя причастные обороты. Обратите внимание на согласование в роде, числе и падеже.

А. рассказывающий о русских поэтах 19 века

1. Студенты внимательно слушают преподавателя, ...
2. Мы задали вопрос преподавателю,...
3. После лекции мы разговаривали с преподавателем,...
4. Студенты говорили о преподавателе,...

Б. получивший премию «Оскар».

1. Я посмотрел фильм «Москва слезам не верит»,...
2. В газете я прочитал статью о фильме,...
3. В России снято несколько фильмов,...
4. На дачу мы взяли диск с фильмами,...

В. созданный российскими инженерами

1. На выставке мы увидели новую строительную технику,...
2. Я плохо знаком с новинками техники,...
3. На лекции профессор рассказывал о строительной технике,...
4. С новой техникой, ..., можно значительно повысить темпы строительства.

Задание 3. Выберите максимально близкий по смыслу вариант

1. Плотины, перегораживающие естественный водоток, являются водонапорными сооружениями.

А) Плотины, в которых перегораживается естественный водоток, являются водонапорными сооружениями.

Б) Плотины, которые перегораживают естественный водоток, являются водонапорными сооружениями

2. Энергия воды, которая падала с большой высоты, была использована гидростроителями.

А) Энергия воды, падающая с большой высоты, была использована гидростроителями.

Б) Энергия воды, падавшая с большой высоты, была использована гидростроителями.

3. Вода, которую пропускают швы, фильтруется.

А) Вода, пропускающая швы, фильтруется.

Б) Вода, пропускаемая швами, фильтруется.

4. Районы, которые подвержены землетрясениям, называются сейсмоопасными.

А) Районы, подвергавшиеся землетрясениям, называются сейсмоопасными.

Б) Районы, подверженные землетрясениям, называются сейсмоопасными.

5. Вода, которая движется с большими скоростями, производит динамические воз-

А) Вода, движущий с большими скоростями, производит динамические воздей-

действия на сооружения.

6. Стены, которые ограждают помещения от внешнего пространства, называют наружными.

7. Студент, который посещал все занятия и выполнил все контрольные, получает зачет автоматом.

8. Материалы, которые используются для несущих конструкций, должны быть очень прочными.

9. Значение, которое получили в результате опыта, записали в таблицу.

очень расстроился

ствия на сооружения.

Б) Вода, движущаяся с большими скоростями, производит динамические воздействия на сооружения.

А) Стены, ограждающий помещение от внешнего пространства, называют наружными.

Б) Стены, ограждающие помещение от внешнего пространства, называют наружными

А) Студент, посещающий все занятия и выполняющий все контрольные работы, получает зачет автоматом.

Б) Студент, посещавший все занятия и выполнивший все контрольные работы, получает зачет автоматом.

А) Материалы, использующие для несущих конструкций, должны быть очень прочными.

Б) Материалы, используемые для несущих конструкций, должны быть очень прочными.

А) Значение, получаемое в результате опыта, записали в таблицу.

Б) Значение, полученное в результате опыта, записали в таблицу.

Критерии оценки (см. п.5)

Портфолио

1. Название портфолио - Рейтинго-балловая система аттестации

2. Структура портфолио:

1) посещаемость – 30% оценки	2) работа в течение семестра – 30% оценки	3) аттестационные испытания – 40% оценки
12 посещений в семестр	– выполнение домашних заданий: 8 % – выполнение тестовых заданий: 15% – активность на занятии: 7%	а) текущие испытания – 1-5, 7 семестры – контр. работа по грамматике – 10% – чтение и пересказ текста – 10% – устное сообщение по теме или аудирование текста по специальности –10% – письменная работа с текстом (план, аннотация, реферат) – 10% б) итоговое испытание: – письменное реферирование научного текста по специальности – 20% – устное сообщение по профессионально-ориентированному тексту – 10% – беседа по учебно-проф., общенаучной и социокультурной тематике – 10%

Критерии оценки (см. п.5)

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

1.

Рефераты по обновляемым газетно-публицистическим статьям профессиональной ориентации по специальности учащихся.

2. Презентации по темам проблем профиля студента с последующим обсуждением

Критерии оценки (см. п.5)

Тестовые задания

(комплект тестовых заданий)

Раздел I ()

Тест 1.1. Тема: «Повторение предложно-падежной системы»

Выберите правильный вариант

1. В статье речь идет ...	А о проекте жилом комплексе. Б на проекте жилого комплекса. В о проекте жилого комплекса.
2. Комплекс «вертикальный лес» спроектирован ...	А итальянский архитектор СтефаноБозери. Б итальянского архитектора СтефаноБозери. В итальянским архитекторомСтефаноБозери.
3. Название «вертикальный лес» он дал ...	А целому типу экологических строений. Б целого типа экологических строений. В целому типу экологическое строение.
4. Автор статьи останавливается ...	А важные детали этого проекта. Б на важных деталях этого проекта. В на важных деталях этот проект.
5. Уникальное озеленение будет...	А главной особенностью проекта Б.главная особенность проекта В главной особенности проекта.
6. Рассказывая о достоинствах «вертикального леса», автор ссылается ...	А мнение других архитекторов Б на мнение другие архитекторы. В по мнению других архитекторов.
7. По словам СтефаноБозери, «вертикальный лес» может стать...	А модель для развития городской среды. Б моделью для развития городской среды. В модели для развития городской среды.
8. Уже сейчас он является ...	А интересный образец экологической архитектуры. Б интересным образцом экологической архитектуры. В интересного образца экологической архитектуры.
9. Журналист заканчивает статью ...	А информацией о зонировании площадей здания. Б с информацией о зонировании площадей здания.

	В информацию зонирования площадей здания
--	--

Тест 1.2 Тема: «Квалификация предмета, взаимодействие части и целого»
 Выберите правильный вариант:

1. Философия -	А) это наука об общих законах природы, общества и человеческого мышления. Б) это наукой об общих законах природы, общества и человеческого мышления. В) это наук об общих законах природы, общества и человеческого мышления
2. СПбГАСУ является	А) одним из старейших вузов Санкт-Петербурга. Б) один из старейших вузов Санкт-Петербурга. В) одним из старейших вузов Санкт-Петербурга
3. Санкт-Петербург носит название	А) культурная столица России. Б) культурной столицей России. В) культурной столицы России.
4. Хордой	А) – это прямая, которая соединяет две какие-нибудь точки окружности и не проходит через центр. Б) называют прямую, которую соединяет две какие-нибудь точки окружности и не проходит через центр. В) называют прямую, которая соединяет какие-нибудь две точки окружности и не проходит через центр.
5. Здание высотой не менее 150 метров называется	А) небоскребом Б) небоскреб В) о небоскребе
6. Озеро Байкал является	А) самое глубокое пресноводное озеро в мире. Б) самым глубоким пресноводным озером в мире. В) самом глубоком пресноводном озере в мире.
7. Шар представляет собой	А) круглое геометрическое тело. Б) круглым геометрическим телом. В) круглого геометрического тела.
8. В древности дерево служило	А) материалом для изготовления деталей дверей, окон, отделки. Б) материалу для изготовления деталей дверей, окон, отделки В) материал для изготовления деталей дверей, окон, отделки.
9. Студенты СПбГАСУ будут	А) архитекторы и строители. Б) архитекторами и строителями. В) архитекторах и строителях
10. Доменико Трезини был	А) выдающимся архитектором и инженером. Б) выдающийся архитектор и инженер. В) выдающимся архитекторе и инженере.
11. Механика есть	А) раздел физики Б) разделы физики

	В) о разделах физики
12. Математика –	А) это наука, которая изучает величины, количественные отношения и пространственные формы. Б) служит наукой, которая изучает величины, количественные отношения и пространственные формы. В) носит название науки, которая изучает величины, количественные отношения и пространственные формы.
13. Пирамида	А) представляет собой многогранник, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину. Б) служит многогранником, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину. В) называется многогранником, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину.
14. Петр I	А) служил первым российским императором Б) был первым российским императором. В) носил название первого российского императора.
15. В древности обожженный кирпич	А) служил основным материалом для построек. Б) носил название основного материала для построек. В) назывался основным материалом для построек.
16. Египетские пирамиды	А) носят название замечательных памятников архитектуры Древнего Египта. Б) называются замечательными памятниками архитектуры Древнего Египта. В) являются замечательными памятниками архитектуры Древнего Египта.

Тест 1.3 Тема: «Классификация объекта по различным основаниям»

Выберите правильный вариант:

1. Европейская часть России составляет 23 %	А) всей территории страны. Б) вся территория страны. В) из всей территории страны.
2. Сера принадлежит	А) до числа наиболее распространенных элементов. Б) в число наиболее распространенных элементов. В) к числу наиболее распространенных элементов.
3. Серебро входит	А) в первой группе периодической системы Менделеева. Б) к первой группе периодической системы Менделеева. В) в первую группу периодической системы Менделеева.
4. По числу этажей промышленные здания	А) на одноэтажные и многоэтажные.

делят	Б) по одноэтажным и многоэтажным. В) в одноэтажные и многоэтажные.
5. Основные, обслуживающие и вспомогательные здания входят	А) в группу промышленных зданий. Б) в группу промышленных зданий. В) к группе промышленных зданий.
6. Сооружения архитектуры относятся	А) к произведениям искусства. Б) в произведения искусства. В) в произведениях искусства.
7. Парфенон принадлежит	А) к числу наиболее монументальных храмов греческой метрополии. Б) в число наиболее монументальных храмов греческой метрополии. В) из числа наиболее монументальных храмов греческой метрополии.
8. Периодическая система Менделеева состоит	А) в восемь групп элементов. Б) от восьми групп элементов. В) из восьми групп элементов.
9. Дамба является составной частью	А) петербургской кольцевой автодороге. Б) петербургская кольцевая автодорога. В) петербургской кольцевой автодороги.
10. Железобетон имеет в своем составе	А) бетон и сталь. Б) бетона и стали. В) бетоном и сталью.
11. Цемент содержится	А) в бетон. Б) в бетоне. В) на бетоне.
12. Необходимо найти сколько процентов составляет	А) числа Y от числа Z . Б) число Y от числа Z . В) числу Y к числу Z .
13. Архитектура античного мира делится ... архитектуру Древней Греции и архитектуру Древнего Рима	А) на Б) в В) ---
14.свайные и обычные фундаменты.	А) Отличают Б) Различают В) Привечают
15. Окислы относятся ...	А) к неорганическим веществам Б) с неорганическим веществам. В) к неорганическим веществам
16. Амперметр предназначен ...	А) за измерения силы тока. Б) для измерения силы тока. В) в измерении силы тока.
17. Парфенон входит в	А) разряд ансамбля Акрополя. Б) группу ансамбля Акрополя. В) состав ансамбля Акрополя.
18. Собор Василия Блаженного входит в	А) состав московского кремля. Б) число московского кремля. В) разряд московского кремля.
19. Дамба входит в	А) систему гидротехнических сооружений. Б) состав гидротехнических сооружений. В) число гидротехнических сооружений.
20. Профессия архитектора входит в	А) состав творческих профессий Б) разряд творческих профессий.

	В) систему творческих профессий.
21. Так как червонное золото ... мало примесей, оно имело мягкую структуру и легко поддавалось деформации.	А) имело в своём составе Б) являлось составной частью В) входило в состав
22. Вещества делятся на простые и сложные ...	А) в зависимости от состава. Б) в зависимости по составу. В) из состава

Тест 1.4. Тема: «Создание объекта и его применение»

Выберите правильный вариант:

1. законов Кеплера положен многолетний опыт наблюдения за планетами Солнечной системы.	А) В основу Б) На основу В) На основе
2. молекулярной физики или молекулярно-кинетической теории лежит определенные представления о строении вещества.	А) В основу Б) В основе В) На основе
3. Клеточная теория лежит в основе о единстве всего живого, общности его происхождения и эволюционного развития.	А) представлений Б) представление В) представлению
4. Человек ...	А) на 80% состоит из воды. Б) на 80% состоит от воды. В) в 80% состоит из воды.
5. Появление храмовых комплексов ...	А) обусловило развитие древнего общества. Б) обусловлено развитием древнего общества. В) обусловлено развитие древнего общества.
6. Постоянная необходимость в ирригационных сооружениях ...	А) обусловило развитие строительной техники древнего Египта. Б) обусловило развитием строительной техники древнего Египта. В) обусловила развитие строительной техники древнего Египта.
7. Точечная коррозия металла	А) заключается на сквозное поражение. Б) заключается сквозным поражением. В) заключается в сквозных поражениях.
8. Благоприятные условия окружающей среды	А) ускоряют процесс отвердевания бетона. Б) ускоряют процессом отвердевания бетона. В) ускоряют в процессе отвердевания бетона.
9. Использование электронных денег	А) позволяет упростить процесс оплаты товаров. Б) позволяет упростить процессом оплаты товаров. В) позволяет упростить в процессе оплаты товаров.
10. Важная особенность газа ...	А) состоит в том, что он не сохраняет ни форму, ни объем. Б) состоит о том, что он не сохраняет ни форму, ни объем.

	В) состоит в том, чтобы он не сохраняет ни форму, ни объем.
11. Экономический рост ...	А) приводит сокращение бедности. Б) приводит к сокращению бедности. В) приводит в сокращении бедности.

Раздел 3

Тест 3.1. Тема: «Выражение условия в простом и сложном предложении»

1. Выберите подходящие союзы:

- А. если
- Б. если бы
- В. раз

1.1. ... ты хочешь поступать в наш университет, тебе придется сдавать экзамен по русскому языку.

1.2. ...у лица Петербурга были шире, пробок на дорогах было бы меньше

1.3. ... дороги будут ремонтировать в хорошую погоду, возможно, они прослужат долго.

2. Определите тип условного значения:

- А. Реальное
- Б. Нереальное

2.1. Если бы реставраторы поторопились, ремонт дворца можно было бы закончить к осени.

2.2. Если продолжать точечную застройку, скверов и парков в городе совсем не останется.

2.3. Если застройка будет комплексной, проблемы с социальной инфраструктурой не возникнут.

2.4. Если пойду в магазин, то куплю вам циркуль.

2.5. Если бы вы вовремя сдали проект, вам бы дали следующий заказ.

3. Выберите подходящий союз:

- А. если
- Б. если бы
- В. когда
- Г. раз

3.1 Он навестит родственников, ... не будет слишком занят на работе.

3.2. ... он получит высшее образование, он найдет хорошую работу.

3.3. ... мы решили, обязательно сделаем!

3.4. ...я встретил вас раньше, я не потратил бы столько времени впустую.

4. Соедините начало и конец предложения:

- А. если она слишком длинная.
- Б. снижается температура обжига сырья.
- В. если использовать неработающие заводы как креативные пространства.
- Г. конструкция может рухнуть.
- Д. управлять строительной техникой запрещено.

4.1. Депрессивных территорий станет меньше,

4.2. Горизонтальная балка может треснуть,

4.3. С увеличением содержания примесей

4.4. При наличии неисправностей

4.5. В случае разрушения несущих стен

Тест 3.2. .Тема: «Выражение цели в простом и сложном предложении»»

1. Выберите подходящий предлог:

- А. на
- Б. для
- В. за
- Г. чтобы

1.1... подписания договора в бюро приехал заказчик.

1.2. Экономисты собрались ... форум.

1.3. Курьера послали ... почтой.

1.4. Жидкое стекло применяют ... уплотнения пористых камней.

1.5. Завод закрыли ... реконструкцию.

1.6. ... начать любое строительство, необходимы строительные материалы.

1.7. Лестницы служат ... связи между этажами.

2. Соедините начало и конец предложения:

- А. на крыше поставлена огромная солнечная батарея.
- Б. компания пригласила известного архитектора.
- В. повысить свою квалификацию.
- Г. здание облицовано светоотражающими панелями.

2.1. Для защиты от солнца

2.2. Чтобы обеспечить башню электричеством,

2.3. В университет приезжают разные специалисты

2.4. Для строительства нового комплекса

Тест 3.3. Тема: «Выражение сравнения в простом и сложном предложении»

1. Вставьте подходящие союзы и выражения:

- А. Как
- Б. Как ... так и
- В. Так же как и
- Г. Как будто
- Д. Чем

1.1. ... глина, кирпич является строительным материалом.

1.2. Бетон прочнее, ... дерево.

1.3. Из глины строились ... самые простые дома, ... величественные сооружения.

1.4. Они разговаривали, ... были знакомы много лет.

1.5. После экзамена он мрачный ... туча.

2. Каким предложениям соответствуют приведенные устойчивые выражения:

- А. как дважды два четыре
- Б. как курица лапой
- В. как рыба в воде.
- Г. как рукой сняло

2.1. Разработчик начертил схему очень неразборчиво.

2.2. Новый сотрудник вел себя свободно и естественно.

2.3. После окончания налоговой проверки, плохое настроение у начальника прошло.

2.4. Когда преподаватель объяснил эту теорему, студенты абсолютно все поняли.

3. Укажите, в каких случаях выражается:

- А. Предполагаемое сравнение
- Б. Реальное сравнение

3.1. Мы так долго молчали, словно бы мы забыли все слова.

3.2. Он говорит всегда очень быстро, словно торопится куда-то.

3.3. Чем больше он изучал историю архитектуры, тем богаче становились его идеи.

3.4. Она глупее, чем ты думаешь.

4. Соедините начало и конец предложения.

- А. как студенты боятся экзаменатора.
- Б. как будто шел по льду.
- В. точно сам его построил.
- Г. словно других людей здесь нет.

4.1. Он двигался очень осторожно,

- 4.2. Он рассказывали о достоинствах этого моста так уверенно,
- 4.3. Мы боялись разговора с подрядчиком,
- 4.4. Они так громко беседуют,
- 5. Выберите подходящий союз:
 - А. как
 - Б. как будто

- 5.1. Он говорил четко и коротко, ... обычно разговаривают военные.
- 5.2. В состав молекул тяжелой воды, ... и у обычной воды, входят один атом кислорода и два атома водорода.
- 5.3. Они были такими спокойными, ... ничего не случилось.
- 5.4. Она относится к этой проблеме так, ... ее не существует.

Ключи к тесту 3.3.

Тест 3.4. Тема: «Выражение меры и степени в простом и сложном предложении»

1. Найдите конструкции, выражающие меру и степень.

- 1.1. Развязка построена так, чтобы максимально сохранить инфраструктуру района.
- 1.2. Лестница оказалась такая крутая, что мы с трудом поднялись.
- 1.3. Он не настолько хорошо рисовал, чтобы поступать на архитектурный факультет.
- 1.4. Реставрация затянулась до такой степени, что приехала комиссия с проверкой.

2. Вставьте слова:

- А. так
- Б. такой

2.1. Мрамор был ... дорогой, что мы решили покрыть фасад пластиком.

2.2. Было ... холодно, что на стенах трескалась штукатурка.

2.3. Доклад был ... интересный, что вызвал множество откликов.

2.4. Обучение в университете стоило ... дорого, что студентам приходилось подрабатывать.

3. Соедините начало и конец предложения.

- А. что машины ехали очень медленно.
- Б. чтобы есть все подряд.
- В. что верхних этажей было не видно.
- Г. что пошли работать в одну фирму.

3.1. Я не настолько голоден,

3.2. Дорога была такая скользкая,

3.3. Они до такой степени были привязаны друг к другу,

3.4. Небоскреб был до того высокий,

Тест 3.5. Тема: «Выражение уступки в простом и сложном предложении»

1. Вставьте подходящие предлоги или конструкции:

А. При всем/всей/всех

Б. Несмотря на

В. Вопреки

1.1 ... рекомендациям строителей, архитектор предпочел использовать деревянные балки.

1.2. ... заболоченную почву, собор решили возводить именно там.

1.3. ... на большие способности, он так ничего и не добился.

1.4. ... своей любви к искусству, они редко посещали выставки.

2. Какие конструкции соответствуют приведенным предложениям?

А. При всей прочности

Б. При всем уважении

В. При всем своем желании

Г. При всей моей симпатии

2.1. Вы мне нравитесь, но я не могу поставить вам хорошую оценку.

2.2. Дом был прочный, но он не выдержал урагана и разрушился.

2.3. Мальчик уважал отца, но не любил его.

2.4. Он очень хотел помочь, но у него не было времени.

3. Вставьте подходящие предлоги и конструкции:

А. Хотя

Б. Несмотря на то, что

В. Независимо от того,

3.1. ... текст был длинным, студенты быстро прочитали его.

3.2. ... дом был прочным и красивым, он был очень холодным.

3.3. ... мы очень старались, мы не смогли купить эту книгу.

3.4. Ему обязательно надо покупать этот дом, ... дадут ему кредит или нет.

4. Соедините начало и конец предложения.

А. все равно опоздал на урок

Б. его всегда нет дома.

В. всюду его узнавали.

Г. фундамент все равно разрушился.

4.1. Когда ни придешь к нему,

4.2. Сколько свай ни вбивали строители,

4.3. Как я ни спешил,

4.4. Куда бы он ни пошел,

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта дея-

тельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся – не предусмотрено

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Раздел 1

1.1. Выполнение контрольных работ и тестов по грамматическим темам

1.2. Чтение и пересказ адаптированного художественного или научно-популярного текста.

1.3. Выполнение лексико-грамматических тестов на материале текстов по специальности.

Раздел 2

2.1. Выполнение контрольных работ и тестов по грамматическим темам

2.2. Чтение и пересказ художественного текста по самостоятельно составленному плану.

2.3. Составление конспекта по аудиотексту (специальность студента)

Раздел 3

3.1. Выполнение контрольных работ и тестов по грамматическим темам

3.2. Чтение и пересказ художественного текста с последующим обсуждением; составление номинативного (вопросного, тезисного) планов по публицистическому тексту

3.3. Составление номинативного (вопросного, тезисного) планов по научному тексту; выполнение лексико-грамматических тестов.

Раздел 4

4.1. Выполнение контрольных работ и тестов по грамматическим темам

4.2. Чтение и пересказ художественного текста с последующим обсуждением; устное аннотирование статьи.

4.3. Компрессия научного текста; выполнение лексико-грамматических тестов.

Разделы 5, 6 (, 6)

5.1 - 6.1. (Языковой аспект). Написание реферата на одну из предложенных тем по статье профессионально ориентированного характера.

5.2 - 6.2 (Коммуникативно-речевой аспект) А) Чтение, пересказ художественного текста (монологическая речь) с беседой по проблемам прочитанного (диалогическая речь). Б) Анализ предложенного высказывания (афоризма, пословицы) с аргументацией согласия или несогласия (свободное говорение).

5.3 – 6.3 (Язык специальности). Устное реферирование профессионально ориентированного публицистического текста на одну из предложенных тем.

7-ой раздел.

7.1. Выполнение контрольных работ и тестов по грамматическим темам

7.2. Работа с научным текстом. Средства, устанавливающие логические связи между высказываниями в научном стиле речи. Обозначение причинно-следственных отношений с помощью глаголов, предлогов, союзов. Присоединение вывода.

8-ой раздел. .

8.1. Готовимся к профессиональному диалогу: включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения. Подготовка и представление сообщения (выступления) на круглом столе, посвященном актуальной профессиональной проблеме

(по специальностям)

8.2. Композиционные особенности научной статьи. Структурные части, логика, средства связи, вывод, заключение. Презентация.

8.3. Компоненты содержания и структуры дипломной работы. Вступление, реферативная часть, теоретическая и практическая части, заключение, литература.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1	- контрольные работы и тесты по грамматическим темам раздела; - чтение и пересказ текста; - составление плана по тексту специальности
2	Раздел 2	-контрольные работы и тесты по грамматическим темам раздела; - чтение, монологическое высказывание по прочитанному ; - составление конспекта по тексту специальности
3	Раздел 3	- контрольные работы и тесты по грамматическим темам раздела; -чтение, участие в диалоге по прочитанному; - составление развернутого конспекта по тексту специальности
4	Раздел 4	-контрольные работы по грамматическим темам раздела; - анализ структурной организации текста по специальности -реферирование учебно-научного текста по специальности студента
5	Раздел 5	- письменное реферирование профессионально-ориентированной статьи; - презентация по теме с обсуждением и оценкой - структурно-композиционная организация текста по специальности
6	Раздел 6 (модульб)	- лексико-структурные связи частей текста; - рассуждение как тип речи; языковые способы введения оценки; - комментирование позиции автора в профессионально ориентированном публицистическом тексте
7	Раздел 7	- контрольные работы по корректировочным грамматическим темам; - диалог –дискуссия прочитанного художественного текста; - устная и письменная компрессия профессионально ориентированного публицистического текста с презентацией прочитанного
8	Раздел 8	- контрольные работы по корректировочным грамматическим темам; - чтение: диалог-беседа по проблемам прочитанного текста; - презентация профессионально-ориентированной статьи (компрессия текста)

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Культура речи. Научная речь : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Химик [и др.] ; под ред. В. В. Химика, Л. Б. Волковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-06603-6. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/434624	ЭБС «ЮРАЙТ»
2.	Русский язык как иностранный. Элементарный, базовый, первый сертификационный уровни [Электронный ресурс] : дополнительная общеразвивающая программа / Т. Г. Аркадьева, М. И. Васильева, С. С. Владимирова [и др.] ; под ред. Т. Г. Аркадьева, М. И. Васильева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 79 с. — 978-5-8064-2086-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51698.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Лёвина, Г. М. А2. Золотое кольцо. Русский язык для иностранцев. Базовый уровень (The Golden ring. Russian for foreigners. Basic level) [Электронный ресурс] : учебник / Г. М. Лёвина, Е. Ю. Николенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 510 с. — 978-5-4486-0539-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80593.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Караванова, Н. Б. Матрёшка. Базовый практический курс русского языка [Электронный ресурс] : учебник / Н. Б. Караванова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 271 с. — 978-5-4486-0742-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81865.html	ЭБС «IPRbooks»
5	Караванова, Н. Б. Матрёшка. Элементарный практический курс русского языка [Электронный ресурс] : учебник / Н. Б. Караванова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 329 с. — 978-5-4486-0741-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81866.html	ЭБС «IPRbooks»
6	Русский язык как иностранный : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Д. Афанасьева [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 350 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00357-4. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/433171	ЭБС «ЮРАЙТ»
7	Ласкарева, Е. Р. Русский язык как иностранный. Практический интенсивный курс + cd : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. Р. Ласкарева. — М. : Издательство Юрайт, 2019. —	ЭБС «ЮРАЙТ»

	373 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3555-4. — Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/bcode/426250	
8	Хавронина, Серафима Алексеевна. Русский язык в упражнениях [Текст] : учебное пособие для вузов, ведущих подготовку по направлению 050100 - Педагогическое образование / С. А. Хавронина, А. И. Широценская. - М. : Русский язык. Курсы, 2013. - 384 с. : ил. - Содержание дано на английском языке. - ISBN 978--5-88337-155-3	50 экз. НТБ
Дополнительная литература		
1	Белякова, Н. Н. Как строится русский глагол? Особенности формообразования: морфология, ударение [Электронный ресурс] / Н. Н. Белякова. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Златоуст, 2019. — 96 с. — 978-5-86547-260-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81388.html	ЭБС «IPRbooks»
2	Рогачева, Е. Н. Русский язык. Синтаксис и пунктуация. Второй уровень владения языком [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Рогачева, О. А. Фролова, Е. А. Лазуткина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 114 с. — 978-5-4486-0439-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79813.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Лукьянова, Л. В. Русский язык для иностранных студентов-медиков [Электронный ресурс] / Л. В. Лукьянова. — 8-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Златоуст, 2019. — 120 с. — 978-5-86547-761-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81441.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Рогачева, Е. Н. Читаем русскую литературу - изучаем язык. Книга 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Рогачева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 222 с. — 978-5-4487-0349-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79832.html	ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
gramota.ru	http://www.gramota.ru/
rusgram.narod.ru	http://www.rusgram.narod.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

– повторить законспектированный на практическом занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к итоговой аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).
2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Гарант).
3. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1090>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.
Учебные лаборатории	

Сведения об учебных лабораториях


[http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)
[laboratorna-](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-)


[ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/](http://www.spbgasu.ru/Obrazovatel'naya_deyatelnost/Uchebno-laboratorna-ya_baza/Svedeniya_o_nalichii_obektov_dlya_provedeniya_prakticheskikh_zanyatiy/Laboratorii/)

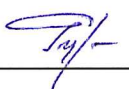
Сведения об оснащённости аудиторного фонда

<http://supportgn.lan.spbgasu.ru/portal/page/9->
(Портал УИТ)

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО
направление подготовки 08.03.01- Строительство
направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры
Программу составил:


_____ к.ф.н., доцент Задонская Г.А.
(подпись) (ФИО)


_____ к.ф.н., доцент Бронская Т.В.
(подпись) (ФИО)


_____ ст. преподаватель Гилянова Л.В.
(подпись) (ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры русского языка
«29» мая _____ 2018__ г., протокол № _9

Заведующий кафедрой _____ к.ф.н., доцент Задонская Г.А.
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии автомобильно-дорожного
факультета
направление подготовки 08.03.01- Строительство
направленность (профиль) образовательной программы: Строительство автомобильных до-
рог, аэродромов, объектов транспортной инфраструктуры

: _____

Председатель УМК _____

(подпись)

Грушецкий С. М.
(ФИО)

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.