



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Железобетонных и каменных конструкций

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование железобетонных и каменных конструкций

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Промышленное и гражданское
строительство

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области расчета и конструирования железобетонных конструкций, приобретения практических навыков проектирования, подготовка к выполнению ВКР.

Задачами освоения дисциплины являются:

- сбор и систематизацию информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-6 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-6.1 Согласовывает и представляет проектную продукцию заинтересованным лицам в установленном порядке	знает основные правила комплектования готового раздела марки КЖ умеет формировать комплект чертежей марки КЖ к выдаче владеет навыками формирования комплекта чертежей марки КЖ
ПК-6 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-6.2 Разрабатывает и оформляет проектные решения по объектам градостроительной деятельности	знает нормативную и техническую литературу в области проектирования железобетонных и каменных конструкций умеет разрабатывать узлы железобетонных конструкций владеет навыками выполнения чертежей марки КЖ
ПК-6 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-6.3 Выполняет моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	знает основные правила и принципы моделирования объектов исследования с помощью программных комплексов умеет производить расчеты железобетонных конструкций в т.ч. с помощью программных комплексов владеет навыками моделирования объектов в рамках поставленной задачи, составления отчетов по результатам расчетов

ПК-7 Способен организовывать подготовительный процесс разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-7.1 Осуществляет обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства	знает основные правила формирования технического задания на разработку раздела проектной документации марки КЖ умеет анализировать конструктивные схемы зданий и сооружений, пользоваться нормативно-технической литературой владеет навыками работы и нормативной литературой, исходно-разрешительной и проектной документацией
ПК-7 Способен организовывать подготовительный процесс разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	ПК-7.2 Составляет календарный график выполнения проектных работ и оформляет договор на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства	знает основные этапы проектирования строительных конструкций умеет составлять календарный график выполнения проектных работ владеет навыками контроля выполнения работы по проектированию железобетонных конструкций

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.02.01 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Железобетонные и каменные конструкции	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ОПК-3.5, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.11

Железобетонные и каменные конструкции

Знать основные несущие железобетонные конструкции

Уметь рассчитывать основные железобетонные конструкции зданий и сооружений

Владеть навыками конструирования основных несущих железобетонных конструкций зданий и сооружений

4. Объем дисциплины (модуля) 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	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			9
Контактная работа	24		24
Лекционные занятия (Лек)	8	0	8
Практические занятия (Пр)	8	8	8
Практические занятия в сессию (ПЗэ)	8	8	8
Иная контактная работа, в том числе:	1,5		1,5

консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
Часы на контроль	3,75		3,75
Самостоятельная работа (СР)	114,75		114,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	144		144
зачетные единицы:	4		4

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Моделирование и расчет здания в программном комплексе										
1.1.	Моделирование здания в программном комплексе	9	2		10	8		36	48	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	
1.2.	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	9	2		4			36	42	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	
1.3.	Конструирование монолитных конструктивных систем	9	4		2			32,75	38,75	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	
1.4.	Конструирование сборных конструктивных систем	9						10	10	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Иная контактная работа	9							1,25	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	

3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет с оценкой	9							4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Моделирование здания в программном комплексе	Лекционное занятие 1 Основы создание расчетной модели здания в программном комплексе на основе МКЭ Основные правила моделирования конструкций Упрощение в расчетной схеме Специальные элементы (АЖТ, связи конечной жесткости) Назначение жесткостных характеристик с учетом понижающих коэффициентов Направление выдачи усилий Нагрузки, РСУ, РСН
2	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	Лекционное занятие 2 Расчет и анализ результатов расчета Анализ результатов расчета Армирование железобетонных конструкций
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Армирование монолитных плит перекрытий Армирование монолитных плит перекрытий
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Лекционное занятие 4 Армирование монолитных колонн и стен Армирование монолитных колонн и стен

5.2. Практические занятия в сессию

№ п/п	Наименование раздела и темы семинарских занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Моделирование здания в программном комплексе	Практическое занятие 5 Создание РСУ и РСН Создание РСУ и РСН
2	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	Практическое занятие 6 Статический расчет модели здания. Анализ результатов расчета Статический расчет модели здания. Анализ результатов расчета
2	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе	Практическое занятие 7 Расчет армирования железобетонных конструкций ч. 1 Армирование горизонтальных элементов Армирование вертикальных элементов

	МКЭ	
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Практическое занятие 8 Армирование монолитных плит перекрытий и балок Армирование монолитных плит перекрытий и балок

5.3. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Моделирование здания в программном комплексе	Практическое занятие 1 Создание подложки в графических комплексах ч.1 Создание подложки в графических комплексах
1	Моделирование здания в программном комплексе	Практическое занятие 2 Импорт в препроцессор. Создание расчетной схемы в в укрупненных элементах Импорт в препроцессор. Создание расчетной схемы в в укрупненных элементах
1	Моделирование здания в программном комплексе	Практическое занятие 3 Разбиение укрупненного элемента на конечные элементы Шаг разбиения. Введение специальных элементов
1	Моделирование здания в программном комплексе	Практическое занятие 4 Сбор и задание нагрузок

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Моделирование здания в программном комплексе	Знакомство с интерфейсом Использование препроцессоров
1	Моделирование здания в программном комплексе	Создание подложки в графических комплексах ч. 2 Создание подложки в графических комплексах ч. 2
1	Моделирование здания в программном комплексе	Корректировка расчетной схемы Удаление дублирующих элементов. Назначение жесткостных характеристик
1	Моделирование здания в программном комплексе	Моделирование здания в программном комплексе Подготовка к практическим занятиям Выполнение Курсового проекта
2	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	Пульсационная составляющая ветровой нагрузки. Анализ форм потери устойчивости Пульсационная составляющая ветровой нагрузки. Анализ форм потери устойчивости
2	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	Расчет армирования железобетонных конструкций ч. 2 Армирование вертикальных элементов
2	Расчет	Статический расчет и расчет армирования вторичных

	железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	железобетонных конструкций Лестничные марши и площадки Крыльца Консольные элементы
2	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ Подготовка к практическим занятиям Выполнение Курсового проекта
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Армирование монолитных балок Армирование монолитных балок
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Армирование лестничных маршей Армирование лестничных маршей
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Армирование монолитных колонн и стен Армирование монолитных колонн и стен
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Конструирование узлов сопряжения железобетонных конструкций Конструирование узлов сопряжения железобетонных конструкций
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	Конструирование монолитных конструктивных систем Подготовка к практическим занятиям Выполнение курсового проекта
4	Конструирование сборных конструктивных систем	Армирование сборных плит (пустотные, ребристые, 2Т) Армирование сборных плит (пустотные, ребристые, 2Т)
4	Конструирование сборных конструктивных систем	Армирование сборных балок, Ферм Армирование сборных балок, Ферм

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, 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 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 по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, 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; - подготовиться к промежуточной аттестации. Итогом изучения дисциплины является зачет с оценкой.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Моделирование здания в программном комплексе	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
2	Расчет железобетонных конструкций здания программном комплексе на основе МКЭ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
3	Конструирование монолитных конструктивных систем	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
4	Конструирование сборных конструктивных систем	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
5	Иная контактная работа	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Устный опрос или тестирование в Moodle
6	Зачет с оценкой	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Письменный ответ или тестирование в Moodle

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Комплект задач

(Для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ПК-6.1, ПК-6.2, ПК- 6.3, ПК-7.1, ПК-7.2)

Комплект задач размещен в ЭИОС Moodle по адресу:
<https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=215>

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - 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; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
Оценка «хорошо» (зачтено)	знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - 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 умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

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

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Программные комплексы для расчета строительных конструкций основанные на МКЭ.
2. Типы конечных элементов, реализованные в комплексах МКЭ.
3. Особенности моделирования балок и плоских рам в комплексах МКЭ.
4. Особенности моделирования плит перекрытий в комплексах МКЭ.
5. Особенности моделирования колонн, стен, пилястр в комплексах МКЭ.
6. Особенности расчета строительных конструкций по первой и второй группам предельных состояний в комплексах МКЭ.
7. Особенности учета податливости основания в комплексах МКЭ и расчета устойчивости зданий и сооружений.
8. Особенности взаимодействия комплексов МКЭ с программными комплексами, реализующими BIM и САПР

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания размещены по адресу ЭИОС Moodle
<https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=215>

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Статический расчет основных несущих конструкций жилого монолитного здания
 Статический расчет основных несущих конструкций общественного здания
 Статический расчет основных несущих конструкций промышленного здания
 Статический расчет основных несущих конструкций инженерных сооружений

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	--	---	---	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Малахова А.Н., ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ (включая расчет в ПК ЛИРА), Москва: АСВ, 2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302588.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Ассоциация "ЖЕЛЕЗОБЕТОН", Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений, Научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона, Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжёлого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003), М.: Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений, 2005	41

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г
Scad Office версия 21	SCAD Office договор №113 от 13.03.2015 с ООО "Автоматизация Проектных работ". Лицензия бессрочная
Лира	Соглашение о сотрудничестве №СС002 от 12.11.2013 с ООО "ЛИРА софт". Лицензия бессрочная
Renga	Сертификат № ДЛ-19-00073 от 23.05.19 г
SAP2000 версия 21	Договор № Д31907829042 от 27.05.2019г с ООО «НИП-Информатика. Лицензия бессрочная
ETABS	Договор № 526 от 07.05.2020 г. Лицензия бессрочная

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения

14. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
14. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10
14. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
14. Компьютерный класс	Компьютерный класс - рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.