



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Организации строительства

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы планирования и организации строительства

направление подготовки/специальность 08.04.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Организация строительства

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины: обучение студентов методологическим основам и практическим навыкам организации строительного производства, включая календарное планирование и контроль строительно-монтажных работ, формы и организационные структуры в строительстве, оценку и планирование рисков, основы взаимодействия основных участников строительного производства.

Задачи дисциплины:

- изучение порядка инициализации и завершения строительных проектов;
- изучение принципов формирования методов и моделей структуризации строительных проектов;
- приобретение умений формирования современных организационно-структурных форм и использования эффективных методов управления строительным производством;
- освоение современных методов и способов календарного планирования и контроля строительства;
- изучение современных форм организации строительного производства;
- изучение современных методов оценки, планирования и реагирования на риски строительного производства;
- анализ практики организации строительства, реконструкции, монтажа оборудования, пуско-наладочных работ, подготовки к вводу в эксплуатацию и вводу в эксплуатацию завершённых строительством объектов;
- освоение современного программного обеспечения календарного планирования и управления строительным производством.

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-4 Способен управлять строительством и реконструкцией зданий и сооружений, в т.ч. с применением современного программного обеспечения	ПК-4.1 Осуществляет разработку схемы взаимодействия участников строительства	знает основные принципы и формы организации строительства; законодательно-нормативные требования к участникам строительства; принципы и методы взаимодействия участников строительства умеет разрабатывать схему взаимодействия участников строительства здания или сооружения владеет современными инструментами разработки схем взаимодействия участников строительства здания или сооружения

<p>ПК-4 Способен управлять строительством и реконструкцией зданий и сооружений, в т.ч. с применением современного программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.2 Составляет график по контрольным точкам строительства, реконструкции здания или сооружения с применением современного программного обеспечения</p>	<p>знает определение графика по контрольным точкам, виды графиков по контрольным точкам, принципы и методы разработки графика по контрольным точкам строительства здания или сооружения</p> <p>умеет составлять график по контрольным точкам строительства, реконструкции здания или сооружения</p> <p>владеет современным программным обеспечением для составления графика по контрольным точкам строительства, реконструкции здания или сооружения</p>
<p>ПК-4 Способен управлять строительством и реконструкцией зданий и сооружений, в т.ч. с применением современного программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.3 Составляет график подготовительных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения с применением современного программного обеспечения</p>	<p>знает законодательно-нормативные требования к осуществлению подготовительных работ; состав, назначение и порядок выполнения подготовительных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p> <p>умеет составлять график подготовительных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p> <p>владеет современным программным обеспечением для составления графика подготовительных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p>
<p>ПК-4 Способен управлять строительством и реконструкцией зданий и сооружений, в т.ч. с применением современного программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.4 Составляет календарно-сетевой график строительно-монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения с применением современного программного обеспечения</p>	<p>знает порядок формирования и расчета сетевых моделей; принципы и методы формирования календарно-сетевого графика строительства; последовательность и порядок выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p> <p>умеет применять методы сетевого моделирования для составления календарно-сетевого графика строительно-монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p> <p>владеет современным программным обеспечением для составления графика строительно-монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p>

<p>ПК-4 Способен управлять строительством и реконструкцией зданий и сооружений, в т.ч. с применением современного программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.5 Составляет график ввода здания или сооружения в эксплуатацию с применением современного программного обеспечения</p>	<p>знает законодательно-нормативные требования к вводу здания или сооружения в эксплуатацию; порядок и последовательность выполнения работ по вводу здания или сооружения в эксплуатацию; перечень, состав и порядок разработки документации для ввода здания или сооружения в эксплуатацию</p> <p>умеет составлять график ввода здания или сооружения в эксплуатацию</p> <p>владеет современным программным обеспечением для составления графика ввода здания или сооружения в эксплуатацию</p>
<p>ПК-4 Способен управлять строительством и реконструкцией зданий и сооружений, в т.ч. с применением современного программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.6 Составляет график движения рабочих с применением современного программного обеспечения</p>	<p>знает методы ресурсного планирования и анализа ресурсной реализуемости календарно-сетевого графика строительства, методы выравнивания ресурсов на сетевой модели</p> <p>умеет применять методы ресурсного планирования для составления графика движения рабочих</p> <p>владеет современным программным обеспечением для составления графика движения рабочих</p>
<p>ПК-4 Способен управлять строительством и реконструкцией зданий и сооружений, в т.ч. с применением современного программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.7 Составляет график закупочных процедур при строительстве, реконструкции здания или сооружения с применением современного программного обеспечения</p>	<p>знает законодательно-нормативные требования к проведению закупочных процедур и заключения договоров на выполнение работ при строительстве, реконструкции здания или сооружения; типы договоров на выполнение проектно-изыскательских, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ; методы выбора подрядных организаций в строительстве</p> <p>умеет составлять график закупочных процедур при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p> <p>владеет современным программным обеспечением для составления графика закупочных процедур при строительстве, реконструкции здания или сооружения</p>

<p>ПК-5 Способен организовать строительное производство на объекте капитального строительства</p>	<p>ПК-5.3 Осуществляет формирование оперативного плана строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p>	<p>знает принципы и методы формирования оперативных (месячно-суточных, недельно-суточных) графиков строительно-монтажных работ; принципы взаимосвязи календарно-сетевого и оперативного планирования строительства; методы контроля сроков выполнения работ; метод управления освоенным объемом</p> <p>умеет формировать оперативные (месячно-суточные, недельно-суточные) графики строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p> <p>владеет современным программным обеспечением для формирования оперативного (месячно-суточного, недельно-суточного) плана строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p>
<p>ПК-5 Способен организовать строительное производство на объекте капитального строительства</p>	<p>ПК-5.5 Осуществляет сдачу и приемку законченных объектов капитального строительства</p>	<p>знает законодательно-нормативные требования к сдаче и приемке законченных строительством или реконструкцией объектов капитального строительства; порядок и последовательность выполнения работ по сдаче и приемке отдельных этапов работ, законченных строительством или реконструкцией зданий или сооружений; перечень, состав и порядок разработки документации для сдачи и приемки отдельных этапов работ, законченных строительством или реконструкцией объектов</p> <p>умеет осуществлять деятельность по сдаче и приемке отдельных этапов строительных работ, законченных строительством или реконструкцией объектов капитального строительства</p> <p>владеет способами осуществления процессов сдачи и приемки отдельных этапов работ, законченных строительством и реконструкцией объектов капитального строительства</p>

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.01 основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 Строительство и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Обучающиеся должны иметь подготовку в области строительного производства (обучение в бакалавриате по направлению 08.03.01 "Строительство", желательно по профилю "Промышленное и гражданское строительство") и знание дисциплин "Технология строительного производства", "Технология возведения зданий", "Организация, планирование и управление строительством"

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Организация производственной деятельности	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-7.5
2	Технологическая практика	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-4.9, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-8.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4
3	Методы производства строительно-монтажных работ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-2.7, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-8.3
4	Информационное моделирование в профессиональной сфере (ТИМ)	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
5	Организация деятельности технического заказчика и подрядных организаций	ПК-2.3, ПК-2.8, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.7, ПК-5.1, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-8.4
6	Подготовка строительного производства	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

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
			1
Контактная работа	24		24
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	4	0	4
Практические занятия в сессию (ПЗэ)	4	0	4
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	8,75		8,75
Самостоятельная работа (СР)	145,75		145,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	180		180
зачетные единицы:	5		5

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. 1. Основы организации строительства										
1.1.	Основные понятия организации строительства. Участники строительства	1	2		2			12,75	16,75	ПК-4.1	
1.2.	Организационные структуры управления строительным производством	1	1					4	5	ПК-4.1	
1.3.	Подготовительные, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы	1	1					6	7	ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.1	
2.	2 раздел. 2. Планирование строительного производства										
2.1.	Принципы и уровни планирования строительства	1	1		2			13	16	ПК-4.2, ПК-4.4	
2.2.	Методы и модели структуризации строительного производства	1	1					8	9	ПК-4.4	
2.3.	Методы планирования сроков строительных работ	1	3		3	2		39	45	ПК-4.4, ПК-4.2, ПК-4.6	
3.	3 раздел. 3. Оперативное планирование и контроль строительного производства. Выбор подрядчиков и заключение договоров										
3.1.	Методы контроля выполнения строительно-монтажных работ	1	1					10	11	ПК-4.4	
3.2.	Оперативное планирование и оперативно-диспетчерское управление строительным производством	1	1					8	9	ПК-5.3	
3.3.	Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ	1	1					11	12	ПК-4.7, ПК-4.4, ПК-5.3	

4.	4 раздел. 4. Ресурсное обеспечение строительного производства. Приемка и сдача завершённых этапов работ, законченных строительством или реконструкцией объектов капитального строительства										
4.1.	Ресурсное обеспечение строительного производства	1	1		1				8	10	ПК-4.6
4.2.	Приемка и сдача отдельных этапов строительных работ, законченных строительством и реконструкцией зданий и сооружений	1	1						10	11	ПК-4.5, ПК-5.5, ПК-5.3
5.	5 раздел. 5. Современные формы организации строительного производства										
5.1.	Основы поточной организации строительства. Узловой и комплектно-блочный методы строительства	1	1						8	9	ПК-4.4, ПК-5.5
5.2.	Бригадные и мобильные формы организации труда в строительстве. Метод прогрессивного пакетирования работ	1	1						8	9	ПК-4.4, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.5
6.	6 раздел. 6. Иная контактная работа										
6.1.	Иная контактная работа	1								1,25	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.3
7.	7 раздел. Контроль										
7.1.	Экзамен	1								9	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.3, ПК-5.5

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основные понятия организации строительства.	Основные понятия организации строительства Общие понятия в области организации строительства. Определения

	Участники строительства	капитального строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса, градостроительной деятельности. Задачи и функции капитального строительства. Этапы и способы строительства. Формы организации строительного производства. Саморегулирование строительной отрасли. Основные законодательные акты Российской Федерации в области организации строительства: Градостроительный кодекс РФ, Земельный кодекс РФ, Гражданский кодекс РФ, Технический регламент "О безопасности зданий и сооружений", Постановления Правительства РФ, своды правил, федеральные нормы и правила, руководящие и методические документы, стандарты организации Ностроя. Единый тарифно-квалификационный справочник
1	Основные понятия организации строительства. Участники строительства	Участники строительства Применение методологии проектного управления в строительстве. Окружение строительного проекта. Участники (заинтересованные стороны) строительства: застройщик, технический заказчик, генеральный подрядчик, подрядные организации, проектно-испытательские организации, поставщики, органы государственной и муниципальной власти, общественные организации. Роль руководителя строительного проекта в процессе строительства. Формирование схемы взаимоотношений между участниками строительства.
2	Организационные структуры управления строительным производством	Организационные структуры управления строительным производством Принципы формирования организационных структур управления строительного производства. Варианты формирования организационной структуры управления строительным производством. Системы управления строительным проектом. Основная система. Система расширенного управления. Система ускоренного строительства или под ключ. ЕРС, ЕРСМ и РМС-подрядчики. Функциональная, мультидивизиональная, матричная, проектная, виртуальная, гибридная организационные структуры управления строительной организацией. Проектный офис и офис управления проектами в строительной организации. Система менеджмента проектной деятельности в строительной организации. Модели уровня организационной зрелости
3	Подготовительные, строительные-монтажные и пуско-наладочные работы	Подготовительные, строительные-монтажные и пуско-наладочные работы Состав, содержание и порядок выполнения подготовительных работ. Организационная подготовка к строительству объектов. Предварительная, инженерная (внутриплощадочная, внеплощадочная и объектная) и технологическая подготовка. Документальное обеспечение строительства. Организационно-технологические схемы выполнения строительные-монтажных работ. Лицо, осуществляющее строительство. Обязанности застройщика, технического заказчика, генподрядчика при строительстве. Осуществление государственного строительного надзора, строительного контроля (в том числе авторского надзора). Подключение к сетям инженерно-технического обеспечения. Состав, содержание и порядок выполнения пуско-наладочных работ. Комплексные испытания и комплексное опробование оборудования.
4	Принципы и уровни планирования строительства	Принципы и уровни планирования строительства Основные понятия планирования строительного производства. Основная цель и сущность планирования строительства. Концептуальный, укрупнённый, детальный и оперативный уровень

		<p>планирования. Взаимоотношения между уровнями планирования строительства. Директивный график. Понятие вехи или контрольной точки. Порядок составления графика по контрольным точкам. Крайний срок. Правила детального планирования строительства. Графики производства работ. Схема взаимодействия блоков детального календарного графика. Основной и обеспечивающий блоки календарного графика. Ошибки при планировании строительных работ. Функции и ответственность специалиста по планированию</p>
5	<p>Методы и модели структуризации строительного производства</p>	<p>Методы и модели структуризации строительного производства Основы теории графов. Дерево. Сущность моделей структуризации строительного производства. Структурная декомпозиция проектов организации EPS. Структурная декомпозиция работ WBS. Структурная декомпозиция организации OBS. Матрица распределения ответственности. Разновидности матрицы распределения ответственности. Структурная декомпозиция продукта PBS. Структурная декомпозиция затрат CBS. Правила кодирования. Методы структуризации строительных проектов</p>
6	<p>Методы планирования сроков строительных работ</p>	<p>Сетевые методы и модели планирования строительства. Метод критического пути Сетевая модель как направленный граф. Элементы сетевой модели: работы, события, связи. Характеристика элементов сетевой модели. Типы сетевых моделей. Диаграмма Ганта. Классификация связей. Временные ограничения на сроки работ. Расчётные параметры сетевой модели. Критический путь. Критические работы. Общий, частный и независимый резервы времени. Исходные данные, последовательность и результаты расчёта параметров работ на сетевой модели. Расчётные случаи расположения работ на сетевой модели. Взаимосвязь порядковой и календарной шкал времени. Метод набегающей волны. Гамак</p>
6	<p>Методы планирования сроков строительных работ</p>	<p>Вероятностные методы и модели планирования строительства Детерминированные и стохастические сетевые модели. Альтернативные и неальтернативные сетевые модели. Метод оценки и анализа программ PERT. Последовательность расчёта сетевой модели методом оценки и анализа программ. Ожидаемая продолжительность и дисперсия работ. Определение вероятности завершения проекта к директивному сроку. Определение продолжительности проекта с заданной вероятностью. Преимущества и недостатки метода оценки и анализа программ. Пример применения метода оценки и анализа программ для расчёта ожидаемого эффекта строительного проекта. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Результаты расчёта сетевой модели методом статистических испытаний. Метод графической оценки и анализа GERT. Детерминированный и вероятностный узлы GERT-сети. Последовательность расчёта GERT-сети</p>
6	<p>Методы планирования сроков строительных работ</p>	<p>Метод критической цепи. Теория ограничения систем в строительстве Критическая цепь. Порядок расчета графика строительных работ методом критической цепи. Проектный, ресурсный и питающий буферы. Цель и сущность теории ограничений систем. Виды логических деревьев. Критерии проверки логических построений. Метод "Барабан - Буфер - Верёвка". Анализ возможности использования метода критической цепи в строительстве</p>
7	<p>Методы контроля выполнения</p>	<p>Методы контроля выполнения работ на сетевой модели. Метод управления освоенным объемом</p>

	строительно-монтажных работ	<p>Основные понятия отслеживания (мониторинга) и контроля строительства. Основная цель контроля. Базовый план. Периодичность отслеживания. Дата отчета о состоянии. Формирование отчетности о ходе строительного проекта. Этапы интегрированного процесса отслеживания и контроля строительства. Разработка плана корректирующих мероприятий. Методы контроля сроков работ. Параметры контроля работ. Статус работ. Базовые, текущие, фактические и прогнозные сроки работ. Метод управления освоенным объемом. Плановый объем, освоенный объем, фактическая стоимость. Абсолютные и относительные отклонения. Прогнозирование сроков и стоимости строительства методом управления освоенным объемом. Анализ трендов</p>
8	Оперативное планирование и оперативно-диспетчерское управление строительным производством	<p>Оперативное планирование и оперативно-диспетчерское управление строительным производством Цели и задачи оперативного планирования. Основные документы оперативного планирования. Уровни оперативных графиков. Схема оперативного планирования. Порядок формирования, согласования, утверждения и контроля оперативных месячно-суточных и недельно-суточных графиков. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерская служба. Функции и задачи диспетчерской службы. Мероприятия для организации системы оперативно-диспетчерского управления.</p>
9	Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ	<p>Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ Основные понятия деятельности по выбору подрядных организаций и заключению договоров строительного подряда. Понятие торгов. Предварительная квалификация претендентов. Формирование структурной декомпозиции договоров (пакетирование работ). Формирование технического задания. Проведение процедуры выбора подрядной организации. Заключение договора строительного подряда. Требования к договору строительного подряда. Классификация договоров строительного подряда. Мобилизация подрядной организации. Администрирование договора строительного подряда. Особенности выбора подрядных организаций при закупках для государственных и муниципальных нужд. Особенности выполнения государственных и муниципальных контрактов</p>
10	Ресурсное обеспечение строительного производства	<p>Ресурсное обеспечение строительного производства Классификация ресурсов строительного проекта. Роли. Календари. Основные этапы ресурсного планирования. Понятия физического объема работ, нормы времени, нормы выработки, трудоёмкости и машиноёмкости. Расчёт трудоёмкостей, машиноёмкостей и продолжительностей работ. Функция потребности в ресурсах. Функция наличия ресурсов. Анализ ресурсной реализуемости. Ресурсные конфликты и методы их устранения.</p>
11	Приемка и сдача отдельных этапов строительных работ, законченных строительством и реконструкцией зданий и сооружений	<p>Приемка и сдача отдельных этапов строительных работ, законченных строительством и реконструкцией зданий и сооружений Приемка законченных строительно-монтажных и пуско-наладочных работ. Контроль качества законченных строительно-монтажных и пуско-наладочных работ. Сдача техническому заказчику результатов выполненных работ. Техническая инвентаризация объекта. Получение актов о выполнении технических условий. Получение заключения о соответствии. Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Требования Градостроительного кодекса РФ и</p>

		сложившаяся практика. Особенности ввода в эксплуатацию жилых и промышленных объектов
12	Основы поточной организации строительства. Узловой и комплектно-блочный методы строительства	Основы поточной организации строительства. Узловой и комплектно-блочный методы строительства Определение поточной организации работ. Методы организации строительного производства. Факторы поточной организации работ. Определение пространственных параметров объекта. Участок и захватка. Специализированный, комплексный, территориальный, отраслевой потоки. Параметры потока. Циклограмма. Качество поточной организации работ. Узел. Узловой метод строительства. Рабочий узловой сетевой график. Блок или блочное устройство. Комплектно-блочный метод строительства. Организационно-технологическая документация в составе ППР, отражающая специфику комплектно-блочного метода
13	Бригадные и мобильные формы организации труда в строительстве. Метод прогрессивного пакетирования работ	Бригадные и мобильные формы организации труда в строительстве. Метод прогрессивного пакетирования работ Метод прогрессивного пакетирования работ Бригадная форма организации труда. Специализированные и комплексные бригады. Определение количественного и профессионально-квалификационного состава рабочих бригад. Мобильные формы организации строительства. Понятие мобильности. Степень мобильности. Вахтовая, экспедиционная, экспедиционно-вахтовая формы организации работ. Условия начала строительных работ. Основы метода прогрессивного пакетирования работ. Интегрированная схема прогрессивного пакетирования работ. Строительный, инженерный, закупочный и монтажный пакеты работ. Структура потоков прогрессивного пакетирования работ. Ограничения. Контрольные списки. Устранения ограничений.

5.2. Практические занятия в сессию

№ п/п	Наименование раздела и темы семинарских занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Основные понятия организации строительства. Участники строительства	Формирование схемы участников строительства Презентация результатов командной деловой игры "Формирование паспорта строительного проекта"
6	Методы планирования сроков строительных работ	Формирование и расчет сетевой модели строительства Решение задачи по формированию и расчету сетевой модели строительства
10	Ресурсное обеспечение строительного производства	Расчет трудоемкостей и продолжительностей строительных работ Решение задач по расчету трудоемкостей и продолжительностей строительных работ

5.3. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
4	Принципы и уровни планирования строительства	Основы планирования строительства в программном обеспечении Plan-R
6	Методы планирования сроков строительных работ	Календарно-сетевое планирование строительно-монтажных работ Детальное планирование сроков строительных работ в среде Microsoft Project. Настройка параметров программы, календарей,

		ввод структурной декомпозиции работ, установка связей между работами, ввод продолжительностей работ, установка вех
--	--	--

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основные понятия организации строительства. Участники строительства	Подготовка к практическому занятию Подготовка к практическому занятию "Формирование паспорта строительного проекта"
1	Основные понятия организации строительства. Участники строительства	Выполнение раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: введение, архитектурно-конструктивные и объемно-планировочные характеристики объекта строительства, паспорт (устав) строительного проекта
1	Основные понятия организации строительства. Участники строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
2	Организационные структуры управления строительным производством	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
3	Подготовительные, строительномонтажные и пусконаладочные работы	Итоговое тестирование
3	Подготовительные, строительномонтажные и пусконаладочные работы	Подготовка раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: структура управления строительным проектом, функции и обязанности руководителя строительного проекта
3	Подготовительные, строительномонтажные и пусконаладочные работы	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
4	Принципы и уровни планирования строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
4	Принципы и уровни планирования строительства	Подготовка к практическому занятию
4	Принципы и уровни планирования строительства	Работа с программным обеспечением Plan-R
5	Методы и модели структуризации строительного производства	Подготовка раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: формирование моделей строительного проекта - структурная декомпозиция работ, структурная декомпозиция организации проекта, матрица распределения ответственности
5	Методы и модели структуризации	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме

	строительного производства	
6	Методы планирования сроков строительных работ	Итоговое тестирование
6	Методы планирования сроков строительных работ	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям "Детальное планирование сроков строительных работ в среде MS Project" и "Формирование и расчет сетевой модели строительства"
6	Методы планирования сроков строительных работ	Подготовка раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: график строительства по контрольным точкам, детальный календарный график строительства объекта, разработанный в среде программного обеспечения Microsoft Project
6	Методы планирования сроков строительных работ	Решение задачи Решение задачи "Расчёт временных параметров строительства на сетевой модели методом критического пути. Формирование графика движения ресурсов"
6	Методы планирования сроков строительных работ	Решение задачи Решение задачи "Расчет временных параметров строительства на вероятностной сетевой модели методом оценки и анализа программ"
6	Методы планирования сроков строительных работ	Решение задачи Решение задачи "Расчёт временных параметров строительства методом критической цепи. Прогнозирование своевременности завершения строительства"
6	Методы планирования сроков строительных работ	Работа с программным обеспечением Plan-R Самостоятельное изучение возможностей программного обеспечения Microsoft Project
6	Методы планирования сроков строительных работ	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
7	Методы контроля выполнения строительно-монтажных работ	Решение задачи Решение задачи "Контроль сроков и стоимости работ методом управления освоенным объемом"
7	Методы контроля выполнения строительно-монтажных работ	Работа с программным обеспечением Plan-R Самостоятельное изучение возможностей программного обеспечения Microsoft Project
7	Методы контроля выполнения строительно-монтажных работ	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
8	Оперативное планирование и оперативно-диспетчерское управление строительным производством	Подготовка раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: месячно-суточный и недельно-суточный график
8	Оперативное планирование и оперативно-	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме

	диспетчерское управление строительным производством	
9	Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительномонтажных работ	Итоговое тестирование
9	Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительномонтажных работ	Подготовка раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: анализ "Сделать или купить", структурная декомпозиция договоров, график закупочных процедур
9	Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительномонтажных работ	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
10	Ресурсное обеспечение строительного производства	Подготовка раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: график движения рабочих, график потребности в строительных машинах механизмах
10	Ресурсное обеспечение строительного производства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
10	Ресурсное обеспечение строительного производства	Подготовка к практическому занятию Подготовка к практическому занятию "Расчет трудоемкостей и продолжительностей строительных работ"
11	Приемка и сдача отдельных этапов строительных работ, законченных строительством и реконструкцией зданий и сооружений	Подготовка раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: организация авторского надзора, организация ввода объекта в эксплуатацию, заключение, список литературы
11	Приемка и сдача отдельных этапов строительных работ, законченных строительством и реконструкцией зданий и сооружений	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
12	Основы поточной	Работа с основной и дополнительной литературой

	организации строительства. Узловой и комплектно-блочный методы строительства	Изучение основной и дополнительной литературы по теме
13	Бригадные и мобильные формы организации труда в строительстве. Метод прогрессивного пакетирования работ	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся 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;
- изучение литературы и нормативной базы по дисциплине;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение курсовой работы;
- 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 лекции, закрепляется выполнением практических заданий по темам дисциплины, согласно 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:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом 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 экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения экзамена - устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

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	Основные понятия организации строительства. Участники строительства	ПК-4.1	устный опрос, курсовая работа, вопросы на экзамене
2	Организационные структуры управления строительным производством	ПК-4.1	устный опрос, вопросы на экзамене
3	Подготовительные, строительномонтажные и пуско-наладочные работы	ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.1	тест, курсовая работа, вопросы на экзамене
4	Принципы и уровни планирования строительства	ПК-4.2, ПК-4.4	устный опрос, вопросы на экзамене
5	Методы и модели структуризации строительного производства	ПК-4.4	курсовая работа, вопросы на экзамене
6	Методы планирования сроков	ПК-4.4, ПК-4.2, ПК-4.6	тесты, решение задач.

	строительных работ		курсовая работа, вопросы на экзамене
7	Методы контроля выполнения строительно-монтажных работ	ПК-4.4	решение задач, вопросы на экзамене
8	Оперативное планирование и оперативно-диспетчерское управление строительным производством	ПК-5.3	устный опрос, курсовая работа, вопросы на экзамене
9	Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ	ПК-4.7, ПК-4.4, ПК-5.3	тесты, курсовая работа, вопросы на экзамене
10	Ресурсное обеспечение строительного производства	ПК-4.6	курсовая работа, вопросы на экзамене
11	Приемка и сдача отдельных этапов строительных работ, законченных строительством и реконструкцией зданий и сооружений	ПК-4.5, ПК-5.5, ПК-5.3	устный опрос, вопросы на экзамене
12	Основы поточной организации строительства. Узловой и комплектно-блочный методы строительства	ПК-4.4, ПК-5.5	устный опрос, вопросы на экзамене
13	Бригадные и мобильные формы организации труда в строительстве. Метод прогрессивного пакетирования работ	ПК-4.4, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.5	устный опрос, вопросы на экзамене
14	Иная контактная работа	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.3	Защита курсового проекта, вопросы на экзамене
15	Экзамен	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.3, ПК-5.5	

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

Задача 1 "Расчёт временных параметров строительства на сетевой модели методом критического пути (СРМ). Формирование графика движения рабочих"

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-4.4, ПК-4.6) представлена в приложении

Задача 2 "Расчёт временных параметров строительства на вероятностной сетевой модели методом оценки и анализа программ (PERT). Формирование графика движения рабочих"

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-4.4) представлена в приложении

Задача 3 "Расчёт временных параметров строительства методом критической цепи.

Прогнозирование своевременности завершения строительства"

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-4.4) представлена в приложении

Задача 4 "Контроль сроков и стоимости работ методом управления освоенным объемом"

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-4.4) представлена в приложении

Вопросы для устного опроса по теме 1.1

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-4.1)

1. В чем отличия реконструкции и капитального ремонта?

2. Какие объекты не относятся к объектам капитального строительства?
3. В чем отличие хозяйственного и подрядного способов строительства?
4. В каком документе представлены требования к знаниям и умениям рабочих разных строительных специальностей?
5. Как осуществляется саморегулирование строительной отрасли?

Вопросы для устного опроса по теме 1.2

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-4.1)

1. Дайте определение методологии проектного управления
2. Что относится к ближнему внешнему окружению строительного проекта?
3. В чем отличие застройщика и технического заказчика?
4. Может ли одна и та же организация выступать в роли технического заказчика и генерального подрядчика?
5. Назовите возможные роли руководителя строительного проекта в процессе строительства.

Вопросы для устного опроса по теме 2.1

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-4.2)

1. Зачем осуществляется планирование строительного производства?
2. Перечислите уровни планирования.
3. Что такое контрольная точка?
4. Из каких разделов состоит детальный календарный график строительства?
5. Что на практике называют графиком производства работ?

Вопросы для устного опроса по теме 3.2

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-5.3)

1. Зачем осуществляется оперативное планирование строительного производства?
2. Перечислите виды оперативных графиков?
3. Какие данные отображаются в оперативном графике?
4. Перечислите функции диспетчерской службы.
5. Какие требования могут быть предъявлены к диспетчеру?

Вопросы для устного опроса по теме 4.2

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-5.5)

1. Какие документы формируются в процессе ежемесячной приемки строительного-монтажных работ?
2. Каким образом проверяется качество выполненных строительного-монтажных работ?
3. Какими нормативно-законодательными актами определяется порядок приёмки-сдачи выполненных работ?
4. Что такое заключение о соответствии?
5. Какие документы необходимы для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию?

Вопросы для устного опроса по теме 5.1

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-4.4)

1. Что называют поточной организацией работ?
2. Какими параметрами можно оценить качество поточной организации работ?
3. Что называют узлом?
4. Что называют блоком или блочным устройством?
5. Каким образом можно разделить объект капитального строительства на захватки?

Вопросы для устного опроса по теме 5.2

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-4.4)

1. Какие виды бригад применяются в строительном производстве?
2. Какие принципы лежат в основе определения численного и квалификационного состава бригад?
3. В чем отличия вахтовой и экспедиционной формы организации строительных работ?

4. Какие пакеты работ предусматривает метод прогрессивного пакетирования работ?
5. Что называют контрольным списком?

Тестовые задания № 1

(для проверки индикаторов достижения компетенций ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.4)

1. Что является сущностью планирования проекта?
 - разработка номенклатуры работ, которые необходимо выполнить для достижения результатов проекта
 - задание целей проекта и способов их достижения на основе формирования комплексов работ
 - разработка графиков производства работ по проекту с целью их подписания у внутренних и внешних заказчиков
2. Что называется календарным планом производства работ?
 - сетевой график в масштабе времени, дополненный эпюрами загрузки ресурсов
 - документ, устанавливающий очерёдность и сроки выполнения работ, а также потребности в различных видах ресурсов по периодам времени
 - таблица временных и стоимостных параметров комплекса работ, дополненная линейным графиком сроков выполнения работ
3. Какая последовательность календарного планирования проекта может считаться правильной?
 - концептуальное, укрупнённое, детальное, оперативное
 - укрупнённое, концептуальное, детальное, оперативное
 - стратегическое, концептуальное, оперативное, детальное
4. Какая разновидность графа называется деревом?
 - все вершины дерева должны иметь хотя бы одно ребро
 - дерево - это связный ациклический граф, в каждую вершину которого (кроме исходной) входит только одно ребро
 - дерево - это связный ациклический граф, из каждой вершины которого (кроме завершающих) выходит несколько рёбер
5. Какие исходные данные из предложенных вариантов Вы выберите для составления матрицы распределения ответственности проекта?
 - модели иерархической структуры работ (WBS) и структурной декомпозиции продукта (PBS)
 - модели иерархической структуры работ (WBS), структурной декомпозиции организации (OBS) и сетевой график реализации проекта
 - модель иерархической структуры работ (WBS) и сетевой график реализации проекта
6. В какой стране впервые был применён метод критической цепи?
 - СССР
 - Израиль
 - США
7. Когда впервые были применены методы планирования работ на основе сетевых моделей (метод критического пути)?
 - в 1930-х годах
 - в 1950-х годах
 - в 1960-х годах
8. Что такое критический путь?
 - совокупность работ сетевой модели, характеризуемых нулевым резервом времени
 - наиболее продолжительная последовательность работ и связей между ними из всех возможных от исходного до завершающего события сетевой модели
 - такая последовательность работ и связей между ними от исходного до завершающего события сетевой модели, в которой уменьшение продолжительности работы на любую величину приведёт к уменьшению общей продолжительности сетевой модели на аналогичную величину
9. С помощью какого элемента сетевой модели вида "Вершина - событие" можно задать процесс набора прочности бетона?
 - связь непосредственного следования
 - действительная работа

- ожидание

10. Работа А заканчивается на 10-ой день. Работа А связана с работой Б конечно-начальной связью с задержкой 2 дня, а работа Б также имеет временное ограничение «должна начаться не позднее 14-го дня». Когда можно начать выполнение работы Б?

- на 12-ой день
- на 14-ый день
- задача не имеет решения, т.к. условия противоречивы

11. Работа А начинается на 5 день, а заканчивается на 9-тый. Между работами А и Б установлена начально-начальная связь, а между работами А и В – конечно-начальная связь. Выберите правильную последовательность сроков начала работ А, Б и В?

- А, Б, В
- В, А, Б
- Б, В, А

12. Пусть работа А, оканчивающаяся на 8-ой день, соединена с работой Б конечно-начальной связью с опережением 4 дня. Когда можно начинать работу Б?

- не ранее, чем на 12-тый день
- не ранее, чем на 4-ый день
- не позднее, чем на 4-тый день

13. Что называют общим (полным) резервом времени работы?

- запас времени, необходимый для обеспечения своевременного окончания работы в случае возникновения каких-либо сбоев

- количество времени, на которое может быть задержано выполнение данной работы без изменения общей продолжительности всего комплекса

- период времени между началом последующей и окончанием предшествующей работы

14. Какие исходные данные достаточны для непосредственного определения величины полного (общего) резерва времени работы?

- ранний срок начала и поздний срок начала данной работы
- продолжительности всех работ сетевого графика и связи между ними
- сроки начала и окончания данной работы, предшествующей и последующих работ

15. Может ли возникнуть ситуация, при которой у некоторых или даже у всех работ на сетевой модели общий резерв времени будет меньше частного резерва времени?

- никогда

- может, но только если директивная продолжительность проекта меньше, чем расчётная (т.е. полученная в результате расчёта)

- может, но только если в сетевой модели использованы связи с опережениями и задержками

16. Что называют свободным (частным) резервом времени работы?

- количество времени, на которое может быть задержано выполнение данной работы без изменения полных резервов времени всех последующих работ

- количество времени, на которое может быть задержано выполнение данной работы без изменения полных резервов времени предшествующих и последующих работ

- часть полного резерва времени, которая остаётся у работы после изменения сроков её выполнения, произведённого в процессе выравнивания ресурсов

17. Какие исходные данные достаточны для непосредственного определения величины свободного (частного) резерва времени?

- ранний срок окончания и поздний срок окончания данной работы
- ранний срок окончания данной и ранние сроки начала всех последующих работ
- сроки начала и окончания данной работы, предшествующей и последующей работ

18. В чем принципиальное отличие метода анализа и оценки программ (метода PERT) от других методов сетевого планирования?

- начало некоторых работ зависит от завершения не всех, а только некоторых из предшествующих работ, при этом выполнение отдельных работ носит вероятностный характер

- при построении сетевой модели используются связи не только вида "Окончание-Начало", но и других типов ("Начало-Начало", "Начало-Окончание", "Окончание-Окончание"), а также учитываются задержки и опережения

- продолжительности всех или некоторых работ имеют вероятностный характер и

задаются экспертными оценками

19. Какой метод сетевого планирования необходимо применять, если последовательность работ жестко фиксирована, а продолжительности работ представлены в виде функций плотности распределения вероятности?

- метод оценки и анализа программ (PERT)
- метод статистических испытаний (Монте-Карло)
- метод анализа и графической оценки (GERT)

20. Каким методом планирования является метод графической оценки и анализа (метод GERT)?

- детерминированным
- вероятностным альтернативным
- вероятностным неальтернативным

21. Даны три оценки продолжительности работы – 4 дня, 10 дней и 5 дней. Чему равняется величина дисперсии продолжительности данной работы?

- 0,17
- 1
- 2,25

22. Какую стратегию нужно выбрать для работы с ключевыми участниками (заинтересованными сторонами) проекта, которые характеризуются слабым влиянием на проект, но готовы оказывать поддержку проекту?

- информировать и использовать
- мобилизовать и активно управлять
- отслеживать и убеждать
- удовлетворять и опережать

23. Выберите правильное продолжение фразы:

"Гант - это"

- американский инженер
- международный бренд одежды
- элемент программного обеспечения
- преподаватель по управлению проектами
- писатель-публицист

24. Как называется буфер, предохраняющий зависящие критические цепи от вариаций по времени в некритических цепях?

- питающий буфер
- ресурсный буфер
- проектный буфер
- свободный буфер
- такого буфера не существует

25. Какую организационную структуру следует применить при необходимости осуществления проекта на предприятии, неориентированном на проекты?

- "сложная"
- "управление по проектам"
- выделенная

26. Кому обычно подчиняется планировщик проекта в случае многопроектной системы?

- руководителю организации
- руководителю проектного офиса
- руководителю проекта

27. Какая из систем управления проектами предусматривает максимум ответственности заказчика проекта?

- "Расширенное управление"
- "Основная система"
- Строительство "под ключ"

28. Какая структура управления менее всего пригодна для строительных организаций?

- проектная
- матричная
- функциональная

29. Кто разработал теорию ограничений?

- Элияху Голдратт
- Генри Гант
- Генри Форд
- Владимир Либерзон
- Джеймс Келли и Морган Уолкер

30. Что такое проект (согласно концепции управления проектами)?

- некий объект, который задумывается или планируется
- совокупность расчетов, чертежей, эскизов, достаточная для производства продукта
- изменение системы в соответствии с поставленной целью

Тестовые задания № 2

(для проверки индикаторов достижения компетенций ПК-4.2, ПК-4.4)

1. Что такое автофильтр? (открытый вопрос).

2. Что в Plan-R считается вехой? (открытый вопрос).

3. Какую информацию позволяет увидеть суммарная задача проекта? (открытый вопрос).

4. Что такое флаг? (открытый вопрос).

5. Что такое структурная декомпозиция ресурсов? (открытый вопрос)

6. В файле Plan-R можно сохранить не более базовых планов (вставить правильное число).

7. На календарной шкале Plan-R можно отобразить максимум уровня (вставить правильное число).

8. Plan-R предусматривает возможность применения до уровней сортировки (вставить правильное число).

9. В состав суммарной работы входят три детальные работы, продолжительности которых равны 5, 7 и 10 рабочим дням соответственно.

В этом случае продолжительность суммарной работы составит не менее рабочих дней. (вставить правильное число)

10. С помощью какой связи следует планировать сроки окончательных платежей подрядчикам?

- начально-конечной
- конечно-начальной
- начально-начальной
- конечно-конечной

11. С помощью какой связи лучше всего планировать сроки поставки бетона на объект?

- начально-конечной
- конечно-начальной
- начально-начальной
- конечно-конечной

12. Сколько критических путей может быть в одном календарном графике?

- ни одного
- один и только один
- конечное множество
- бесконечное множество

13. С помощью какой связи следует планировать сроки выплат авансовых платежей подрядчикам?

- конечно-начальной
- начально-конечной
- конечно-конечной

14. Назовите отличительный признак суммарной задачи?

- суммарная задача находится на высших уровнях иерархии
- суммарная задача делится на задачи более низких уровней иерархии
- суммарная задача не может включать в свой состав суммарных задач более низкого уровня иерархии

15. В каком виде отображаются работы в графике Plan-R?

- в виде списка работ

- в виде модели структурной декомпозиции работ
- в виде сетевой диаграммы

16. Что является предшественником, а что - последователем в случае планирования сроков поставки оконных блоков (при сжатых сроках строительства)?

- "Поставка оконных блоков" - предшественник, а "Монтаж оконных блоков" - последователь
- "Поставка оконных блоков" - последователь, а "Монтаж оконных блоков" - предшественник

17. Что называют ресурсным конфликтом?

- превышение в некоторые моменты времени требуемого количества ресурсов над доступным
- учёт возможности взаимозаменяемости исполнителей различных специальностей при выполнении некоторых работ

- необходимость использования ресурса в сверхурочное время

18. Можно ли утверждать календарный график, в котором есть ресурсные конфликты

- можно, если количество ресурсных конфликтов незначительно
- можно в любом случае
- нельзя, сначала нужно устранить все ресурсные конфликты

19. Каким цветом принято выделять критические работы на календарном графике?

- зелёным
- синим
- красным
- фиолетовым
- корпоративным
- неважно

20. Что бессмысленно делать для устранения ресурсного конфликта, если его причиной стало назначение на работу 6 каменщиков, тогда как доступно только 4 каменщика?

- переносить сроки выполнения работы в пределах резервов времени
- увеличить продолжительность работы за счёт снижения количества назначенных на её выполнение ресурсов
- привлечь вместо недостающих каменщиков ресурсы другой специальности

21. Суммарная задача делится на три задачи, стоимости которых равны 200, 300 и 500 рублей соответственно. Чему будет равна стоимость данной суммарной задачи?

..... рублей (укажите только цифры)

22. Между двумя работами в Plan-R может быть установлено несколько связей

- верно
- неверно

23. Может ли пользователь настроить формат кодов WBS?

- верно
- неверно

24. На работу Plan-R можно назначить 2,5 каменщика

- верно
- неверно

25. Plan-R позволяет сформировать общий (суммарный) график потребности в ресурсах нескольких специальностей?

- верно
- неверно

26. Plan-R ограничивает количество уровней иерархии в СДР девяносто девятью уровнями

- верно
- неверно

27. В Plan-R можно установить величину (расценку) оплаты рабочих за месяц

- верно
- неверно

28. Plan-R поддерживает установку четырёх разных типов связей?

- верно
- неверно

29. Продолжительность детальной задаче можно устанавливать не только в таблице, но и в области линейного графика Plan-R

- верно
- неверно

30. После ввода даты фактического окончания работы процент завершения работы станет равным 100 %

- верно
- неверно

31. Назначение на работу ресурса в периоды недоступности этого ресурса в Plan-R невозможно

- верно
- неверно

32. На одну работу можно назначить не более восьми ресурсов

- верно
- неверно

33. Продолжительности работ в Plan-R можно устанавливать только в рабочих днях

- верно
- неверно

Тестовые задания № 3

(для проверки индикаторов достижения компетенций ПК-4.4, ПК-4.7, ПК-5.3)

вероятность наступления, размер потерь, ответственный

1. Какой из указанных параметров является относительной оценкой контроля стоимости работы методом освоенного объема?

- фактическая стоимость (AC)
- индекс выполнения стоимости (CPI)
- отклонение по стоимости (CV)

2. Какие из перечисленных параметров метода управления освоенным объемом не могут быть определены до начала строительства?

- плановый объем (PV)
- освоенный объем (EV)
- фактическая стоимость (AC)

3. Пусть для отдельной работы проекта в процессе её выполнения определены следующие параметры ПО (PV) = 60 000 р., ОО (EV) = 50 000 р., ФС (AC) = 40 000 р.

Дайте оценку прогресса данной работы

- работа выполняется с отставанием по срокам, но с экономией бюджета
- работа выполняется с опережением сроков и с экономией бюджета
- работа выполняется с отставанием по срокам и с превышением бюджета

4. Какой параметр выражает количество денежных средств, которое нужно затратить, начиная от даты отчёта для завершения строительства?

- ПДЗ
- БПЗ
- ФВС
- показатель отсутствует в списке

5. Какой из указанных параметров является абсолютной оценкой контроля стоимости работы методом освоенного объёма?

- фактическая стоимость (AC)
- индекс выполнения стоимости (CPI)
- отклонение по стоимости (CV)

6. Как называется количество денежных средств, которые должны быть затрачены в период времени от даты отчёта о состоянии проекта до завершения проекта?

- БПЗ
- БДЗ

- ППЗ
- ПДЗ

7. Что называют нормой времени на выполнение работы?

- количество времени, необходимое для качественного выполнения всего объёма работы одним человеком

- количество времени, необходимое для качественного выполнения единицы объёма работы одним человеком

- количество времени, необходимое для качественного выполнения единицы объёма работы одним звеном (бригадой)

8. В каком источнике даны сведения о рекомендуемых численных и квалификационных составах звеньев для выполнения различных работ строительной отрасли?

- Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС)

- Единые нормы и расценки (ЕНиР)

- Территориальные единичные расценки (ТЕР)

9. Чему равна трудоемкость кладки кирпичной стены объемом 130 м³, если норма времени работы составляет 1,6 чел.-часа/ м³, а на выполнение работы назначено 2 каменщика?

- 13 человеко-дней

- 26 человеко-дней

- 26 человеко-часов

- 13 человеко-часов

10. Что принято называть ресурсным конфликтом?

- превышение в некоторые периоды времени требуемого количества ресурсов над доступным

- учёт возможности взаимозаменяемости исполнителей различных специальностей при выполнении некоторых работ

- необходимость использования ресурса в сверхурочное время

11. Какие действия нужно выполнить в первую очередь для устранения ресурсного конфликта?

- увеличить продолжительность рабочего дня

- увеличить доступное количество ресурсов

- распределить сроки работ в пределах резервов времени

12. Чему равна продолжительность работы, если трудоемкость работы составляет 64 чел.-часа, а на ее выполнение назначено 4 рабочих?

- 16 рабочих дней

- 2 календарных дня

- 16 календарных дней

- 2 рабочих дня

13. Пусть для отдельной работы проекта в процессе ее выполнения определены следующие параметры ПО (PV) = 60 000 р., ОО (EV) = 50 000 р., ФС (AC) = 60 000 р. Дайте оценку прогресса данной работы.

- работа выполняется с отставанием по срокам, но с экономией бюджета

- работа выполняется с отставанием по срокам и с превышением бюджета

- работа выполняется с опережением сроков и с экономией бюджета

- работа выполняется с опережением сроков, но с превышением бюджета

- работа выполняется с экономией бюджета, про сроки сказать ничего нельзя

- работа выполняется с превышением бюджета, про сроки сказать ничего нельзя

14. Какой из указанных параметров является относительной оценкой контроля сроков работы методом управления освоенным объемом?

- освоенный объем (EV)

- индекс выполнения сроков (SPI)

- отклонение по срокам (SV)

15. Какая последовательность этапов контроля строительства считается правильной?

- отслеживание, корректировка, учёт

- отслеживание, анализ, корректировка

- анализ, регулирование, учёт

16. В каких случаях базовый (целевой) план реализации проекта должен подлежать

корректировке?

- базовый план остаётся неизменным на весь период реализации проекта и служит для сравнения фактического и планового параметров выполнения работ
- базовый план подлежит корректировке только в случаях существенного изменения содержания (предметной области) проекта
- базовый план подлежит корректировке на основании данных о фактическом выполнении работ регулярно, через заранее обозначенные периоды времени

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. Определения капитального строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса. Задачи, функции, этапы и способы капитального строительства. Формы организации строительного производства.
2. Нормативно-законодательные акты в области организации строительства. Саморегулирование строительной отрасли.
3. Участники строительства и их основные функции. Схемы взаимодействия между участниками строительства.
4. Системы управления строительством. ЕРС-, ЕРСМ- и РМС-подрядчики.
5. Организационные структуры управления строительной организацией: функциональная, матричная, проектная.
6. Руководитель строительного проекта. Проектные офисы и офисы управления проектами в строительных организациях.
7. Состав, содержание и порядок выполнения подготовительных работ.
8. Требования к выполнению строительно-монтажных работ. Организационно-технологические схемы строительства.
9. Состав, содержание и порядок выполнения пуско-наладочных работ.
10. Основные принципы и понятия планирования строительного проекта. Уровни

планирования строительства.

11. Методы и модели структуризации строительного проекта.

12. Сетевое моделирование проекта. Основные параметры и порядок расчёта сетевой модели.

Критический путь проекта.

13. Принципы вероятностного сетевого планирования строительства. Метод оценки и анализа программ (метод PERT).

14. Метод критической цепи. Принципы теории ограничения систем (ТОС).

15. Отслеживание и контроль строительно-монтажных работ на сетевой модели.

16. Метод управления освоением объёмом (метод EVA).

17. Оперативное планирование. Оперативно-диспетчерское управление.

18. Выбор подрядных организаций и заключение договоров на выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ.

19. Ресурсное планирование строительных проектов. Анализ ресурсной реализуемости и устранение ресурсных конфликтов.

20. Приемка и сдача отдельных этапов строительных работ, законченных строительством и реконструкцией зданий и сооружений. Ввод объектов капитального строительства в эксплуатацию

21. Основы поточной организации строительства.

22. Узловой и комплектно-блочный методы строительства.

23. Бригадная форма организации строительства. Расчёт количественного и квалификационного состава бригад.

24. Мобильные формы организации труда.

25. Метод прогрессивного пакетирования работ. Управление ограничениями в строительстве.

26-50. Вопросы по программному обеспечению Plan-R

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены в ЭИОС Moodle

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

Примерные темы курсовой работы:

1. Организация и планирование строительства многоэтажного жилого дома в городе Санкт-Петербурге.

2. Организация и планирование строительства бизнес-центра в городе Москве.

3. Организация и планирование строительства гостиницы в городе Великом Новгороде.

4. Организация и планирование строительства школы в городе Коряжме.

5. Организация и планирование строительства птицефабрики в посёлке Рощино Ленинградской области.

Комплект задания для курсовой работы содержит:

- объёмно-конструктивные решения объекта капитального строительства (фасады, планы этажей, разрезы);

- сведения об основных параметрах объекта капитального строительства;

- сведения о местоположении объекта капитального строительства

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 экзамена.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и два практических задания, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме.

Для подготовки по экзаменационному билету отводится 45 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	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.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

<p>знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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>	<p>Обучающийся демонстрирует: -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.</p>
<p>умения</p>	<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.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>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	, Градостроительный кодекс Российской Федерации, : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016	http://www.iprbookshop.ru/1245.html
2	Бовтеев С. В., Колосова Е. В., Рыбнов Е. И., Фролов В. И., Цветков А. В., Цветков А. В., Бовтеев С. В., Управление инвестиционными строительными проектами на основе PRIMAVERA®, М., 2008	167
3	Бовтеев С. В., Котовская М. А., Малахов В. И., Методы и формы организации строительного производства, Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2022	http://ntb.spbgasu.ru/elib/01343/
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Заренков В. А., Управление проектами, М.: АСВ, 2006	213

1	Кашкинбаев И. З., Кашкинбаев Т. И., Организация строительного производства, Алматы: Нур-Принт, Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева, 2016	http://www.iprbookshop.ru/69153.html
---	--	---

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
Портал дистанционного обучения СПбГАСУ. Курс "Методы и формы организации строительного производства"	https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2917

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/
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/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY	https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf
Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/

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

PLAN-R	Соглашение № 1/2022 от 29.12.2022 г. с ООО "Цифровые Практики". Лицензия до 29.12.2027 г.
LibreOffice	Свободно распространяемое

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
23. 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
23. 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
23. 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

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