



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)**

Подготовка строительного производства

направление подготовки/специальность 08.04.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Технологии строительства

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Подготовка строительного производства» направлена на решение практических задач, возникающих на стадиях предпроектной и проектной подготовки строительства, а также в процессе реализации строительного производства, а в дальнейшем и в период эксплуатации недвижимого объекта.

Первая задача дисциплины связана с технико-экономической оценкой выбора организационно-технологической схемы строительства, при учете реальных параметров экономического окружения строительного проекта.

Второй задачей является рассмотрение особенностей адекватного применения BIM-технологий проектирования применительно к проектно-производственной подготовке строительства, осуществляемой в течение всего жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта, включая его эксплуатацию.

Третьей задачей является изложение актуальных вопросов календарного планирования, связанных с производственной подготовкой строительства, осуществляемой при проектировании производства работ.

Четвертой задачей дисциплины является рассмотрение вопросов, включающих анализ источников риска несвоевременного выполнения работ и методы прогнозирования сроков завершения отдельных работ и строительства в целом.

## 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(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели объекта капитального строительства	ПК(Ц)-1.1 Осуществляет выбор программного обеспечения для работы с информационной моделью	<b>знает</b> программное обеспечение для работы с информационной моделью <b>умеет</b> осуществлять выбор программного обеспечения для работы с информационной моделью <b>владеет</b> правилами выбора программного обеспечения для работы с информационной моделью
ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели объекта капитального строительства	ПК(Ц)-1.2 Организует процесс разработки информационной модели в соответствии с утвержденными проектными решениями	<b>знает</b> процесс разработки информационной модели в соответствии с утвержденными проектными решениями <b>умеет</b> организовывать процесс разработки информационной модели в соответствии с утвержденными проектными решениями <b>владеет</b> правилами организации процесса разработки информационной модели в соответствии с утвержденными проектными решениями

<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>ПК(Ц)-1.3 Проводит оценку созданной информационной модели на соблюдение утвержденных проектных решений</p>	<p><b>знает</b> оценку созданной информационной модели на соблюдение утвержденных проектных решений <b>умеет</b> оценивать созданную информационную модель на соблюдение утвержденных проектных решений <b>владеет</b> правилами оценки созданной информационной модели на соблюдение утвержденных проектных решений</p>
<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>ПК(Ц)-1.4 Согласовывает созданную информационную модель с другими разделами проекта</p>	<p><b>знает</b> процедуры согласования созданной информационной модели с другими разделами проекта <b>умеет</b> согласовывать созданную информационную модель с другими разделами проекта <b>владеет</b> навыками согласования созданной информационной модели с другими разделами проекта</p>
<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>ПК(Ц)-1.5 Передает разработанную и согласованную информационную модель руководителю проекта или заказчику в формате, указанном в техническом задании</p>	<p><b>знает</b> информационную модель <b>умеет</b> передавать разработанную и согласованную информационную модель руководителю проекта или заказчику в формате, указанном в техническом задании <b>владеет</b> навыками передачи разработанной и согласованной информационной модели руководителю проекта или заказчику в формате, указанном в техническом задании</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать получение исходно-разрешительной, разработку проектной, рабочей, организационно-технологической и организационно-распорядительной документации по строительству, реконструкции объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-2.1 Составляет перечень исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства</p>	<p><b>знает</b> перечень исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства <b>умеет</b> составлять перечень исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства <b>владеет</b> навыками составления перечня исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства</p>

<p>ПК-2 Способен организовывать получение исходно-разрешительной, разработку проектной, рабочей, организационно-технологической и организационно-распорядительной документации по строительству, реконструкции объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-2.2 Осуществляет подготовку договоров на разработку проектной и (или) рабочей и (или) организационно-технологической документации объектов капитального строительства</p>	<p><b>знает</b> подготовку договоров на разработку проектной и (или) рабочей и (или) организационно-технологической документации объектов капитального строительства</p> <p><b>умеет</b> осуществлять подготовку договоров на разработку проектной и (или) рабочей и (или) организационно-технологической документации объектов капитального строительства</p> <p><b>владеет</b> навыками осуществления подготовку договоров на разработку проектной и (или) рабочей и (или) организационно-технологической документации объектов капитального строительства</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать получение исходно-разрешительной, разработку проектной, рабочей, организационно-технологической и организационно-распорядительной документации по строительству, реконструкции объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-2.4 Осуществляет контроль соответствия документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p>	<p><b>знает</b> контроль соответствия документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p> <p><b>умеет</b> осуществлять контроль соответствия документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p> <p><b>владеет</b> навыками осуществления контроль соответствия документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать получение исходно-разрешительной, разработку проектной, рабочей, организационно-технологической и организационно-распорядительной документации по строительству, реконструкции объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-2.5 Осуществляет процесс организации и администрирования экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p>	<p><b>знает</b> процесс организации и администрирования экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p> <p><b>умеет</b> осуществлять процесс организации и администрирования экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p> <p><b>владеет</b> навыками осуществления процесс организации и администрирования экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий</p>

ПК-2 Способен организовывать получение исходно-разрешительной, разработку проектной, рабочей, организационно-технологической и организационно-распорядительной документации по строительству, реконструкции объектов капитального строительства	ПК-2.6 Составляет график согласований, экспертизы и утверждения проектной и рабочей документации	<b>знает</b> график согласований, экспертизы и утверждения проектной и рабочей документации <b>умеет</b> составлять график согласований, экспертизы и утверждения проектной и рабочей документации <b>владеет</b> навыками составления график согласований, экспертизы и утверждения проектной и рабочей документации
---	--	---

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.03 основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 Строительство и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Методы планирования и организации строительства	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

Знать методы планирования и организации строительства.

Уметь применять инструментарий управления проектами для разных методов и форм организации строительного производства.

Владеть аппаратом календарного планирования в программах управления проектами.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Экономическая оценка эффективности инвестиционно-строительных проектов	ПК-2.7

### 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
			3
<b>Контактная работа</b>	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	8	0	8
Практические занятия в сессию (ПЗЭ)	8	8	8
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	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
<b>Часы на контроль</b>	8,75		8,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	137,75		137,75
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	180		180
<b>зачетные единицы:</b>	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-й раздел										
1.1.	Жизненный цикл строительного объекта и содержание входящих в него объектов	3	2		2			10	14	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	
1.2.	Оценка экономической эффективности инвестиционных строительных про-ектов.	3	2		2			10	14	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	
1.3.	Системный анализ программы управления проектами Project Expert	3	2		2			10	14	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	

1.4.	Анализ чувствительности критериев экономической оценки строительного проекта	3	2		2				10	14	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
2.	2 раздел. 2-й раздел										
2.1.	Проектная документация и проект организации строительства	3	2						10	12	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
2.2.	Системные особенности BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов	3	2		8				10	20	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
2.3.	Системный анализ программы Autodesk Revit-2018.	3	2						9,75	11,75	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



4.1.	Риски несвоевременного выполнения работ	3							12	12	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
4.2.	Статистическое описание рисков несвоевременного выполнения строительных работ и их реализация в программе Microsoft Project	3							12	12	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
4.3.	Методы прогнозирования окончания строительства	3							12	12	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
4.4.	Усреднение результатов прогноза на основе экспертных оценок	3							12	12	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

4.5.	Оптимизационное регулирование своевременностью выполнения работ	3						12	12	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
5.	5 раздел. Консультации и аттестация курсовой работы									
5.1.	Консультации по курсовой работе	3							1,25	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
6.	6 раздел. Контроль									
6.1.	Консультация и экзамен	3							9	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

#### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Жизненный цикл строительного объекта и содержание входящих в него объектов	Жизненный цикл строительного объекта и содержание входящих в него объектов Описание основных этапов, определяющих общий жизненный цикл недвижимого объекта. Цели и задачи, связанные с проектной и производственной подготовкой строительного производства в процессе жизненного цикла. Программный инструментарий, реализующий подготовительные процессы, связанные с технико-экономическим обоснованием, проектированием и строительным производством

2	Оценка экономической эффективности инвестиционных строительных проектов.	Оценка экономической эффективности инвестиционных строительных проектов Современная методология оценки эффективности инвестиционных проектов Критерии оценки экономической эффективности инвестиционных строительных проектов
3	Системный анализ программы управления проектами Project Expert	Системный анализ программы управления проектами Project Expert Структура программы управления проектами Project Expert Расчет расписаний работ методом критического пути Расчет расписаний работ поточными методами Формирование характеристик операционного периода жизненного цикла строительного проекта.
4	Анализ чувствительности критериев экономической оценки строительного проекта	Анализ чувствительности критериев экономической оценки строительного проекта Основная цель анализа чувствительности, связанная с оценкой экономической эффективности проекта при варьировании его основных параметров Механизм программной реализации анализа чувствительности в программе Project Expert.
5	Проектная документация и проект организации строительства	Проектная документация и проект организации строительства Основные разделы проектной документации. Состав разделов ПОС на строительство
6	Системные особенности BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов	Системные особенности BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов Принципы, заложенные в современные BIM-технологии проектирования. Возможности современных BIM-технологий, реализованные в различных программах и их программное интегрирование. Отражение организации строительства в программе типа Autodesk Nevisworks.
7	Системный анализ программы Autodesk Revit-2018.	Системный анализ программы Autodesk Revit-2018 Обзор функционала программы и особенности его применения с учетом нормативных требований к проектной документации в РФ. Валидация модели энергопотребления в Autodesk Revit-2018
8	Организация эксплуатации недвижимого объекта и возможности использования BIM-технологий проектирования	Организация эксплуатации недвижимого объекта и возможности использования BIM-технологий проектирования Организация строительного производства в период эксплуатации недвижного объекта. Особенности проектирования организации строительного производства при эксплуатации недвижимого объекта

## 5.2. Практические занятия в сессию

№ п/п	Наименование раздела и темы семинарских занятий	Наименование и содержание практических занятий
6	Системные особенности BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов	Изучение работы программ BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов Изучение работы программ BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов

### 5.3. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Жизненный цикл строительного объекта и содержание входящих в него объектов	Выдача задания на выполнение курсовой работы Демонстрация объема и содержания курсовой работы
2	Оценка экономической эффективности инвестиционных строительных проектов.	Анализ вариантов организационно-технологических схем, основанных на различных методах поточной организации работ Расчеты поточной организации работ по методам МКП, НОФ и НИР.
3	Системный анализ программы управления проектами Project Expert	Оценка экономической эффективности инвестиционных строительных проектов Расчет критериев оценки экономической эффективности инвестиционных строительных проектов
4	Анализ чувствительности критериев экономической оценки строительного проекта	Анализ чувствительности в программе управления проектами PE Основная цель анализа чувствительности, связанная с оценкой экономической эффективности проекта при варьировании его основных параметров Механизм программной реализации анализа чувствительности в программе Project Expert.

### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Жизненный цикл строительного объекта и содержание входящих в него объектов	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы
2	Оценка экономической эффективности инвестиционных строительных проектов.	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы
3	Системный анализ программы управления проектами Project Expert	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы
4	Анализ чувствительности критериев экономической оценки строительного проекта	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы
5	Проектная документация и проект организации строительства	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы

6	Системные особенности BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы
7	Системный анализ программы Autodesk Revit-2018.	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы
8	Организация эксплуатации недвижимого объекта и возможности использования BIM-технологий проектирования	Изучение теоретического и практического материала и формирование курсовой работы
9	Подготовка строительства в составе производственной документации	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий
10	Мониторинг и исполнительная документация в строительстве	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий
11	Системный анализ программы управления проектами Microsoft Project	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий
12	Риски несвоевременного выполнения работ	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий
13	Статистическое описание рисков несвоевременного выполнения строительных работ и их реализация в программе Microsoft Project	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий
14	Методы прогнозирования окончания строительства	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий
15	Усреднение результатов прогноза на основе экспертных оценок	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий
16	Оптимизационное регулирование своевременностью выполнения работ	Теоретическое и практическое изучение дисциплины и подготовка к выполнению контрольных заданий

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

Состав тем прорабатываемых в процессе самостоятельной работы студентов отражен в содержательной части данной программы

Изучаемая дисциплина включает в себя лекционные и практические занятия, на которых излагаются как новые, так и некоторые ранее изученные теоретические вопросы, направленные на решение актуальных задач проектно-производственной подготовки. Представленные задачи базируются как на детерминированном, так и вероятностном календарном планировании, осуществляемом в процессе инвестиционного и операционного периодов жизненного цикла проекта.

При освоении дисциплины используются современные компьютерные программы: Project Expert, Autodesk Revit и Microsoft Project. Данный набор программ, в основном, обеспечивает решение поставленных задач посредством автоматизации проектно-производственной подготовки строительства.

Традиционное изложение изучаемой дисциплины дополнено достаточно обширным научным материалом, представленным в библиографии. Это сделано с целью формирования у магистрантов таких компетенций, которые способствуют приобретению научного взгляда в решении практических вопросов. В частности, развитие широкого научного взгляда позволит магистрантам использовать знания, полученные в одной области к решению практических задач, относящихся к другой области. Терминологически процесс переноса знаний на другой объект исследования получил название метода аналогии. И этот метод должен сформировать у магистрантов не только профессиональные компетенции, но и способствовать развитию у них общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

## 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	Жизненный цикл строительного объекта и содержание входящих в него объектов	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	устный опрос
2	Оценка экономической эффективности инвестиционных строительных проектов.	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	устный опрос
3	Системный анализ программы управления проектами Project Expert	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	устный опрос
4	Анализ чувствительности критериев экономической оценки строительного проекта	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	устный опрос
5	Проектная документация и проект организации строительства	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	устный опрос
6	Системные особенности BIM-технологий, используемых при проектировании и организации строительства объектов	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	устный опрос

7	Системный анализ программы Autodesk Revit-2018.	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	устный опрос
8	Организация эксплуатации недвижимого объекта и возможности использования BIM-технологий проектирования	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	устный опрос
9	Подготовка строительства в составе производственной документации	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	устный опрос
10	Мониторинг и исполнительная документация в строительстве	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	устный опрос
11	Системный анализ программы управления проектами Microsoft Project	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	устный опрос
12	Риски несвоевременного выполнения работ	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	устный опрос
13	Статистическое описание рисков несвоевременного выполнения строительных работ и их реализация в программе Microsoft Project	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	устный опрос
14	Методы прогнозирования окончания строительства	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	устный опрос
15	Усреднение результатов прогноза на основе экспертных оценок	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	устный опрос
16	Оптимизационное регулирование своевременностью выполнения работ	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	устный опрос
17	Консультации по курсовой работе	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	
18	Консультация и экзамен	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	Письменный опрос

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

Устные вопросы, задаваемые перед началом последующих лекций для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-1.1-1.3; ПКО-2.1-2.9, 2.11; ОПК-3.1-3.4, 3.6, 3.7; ПКО-5.6; ПК(Ц)-1.1-1.5

#### Контрольные (устные) вопросы №1

1. Какими 2-мя способами может определяться продолжительность строительства?
2. Входит ли (да/нет) организационная подготовка в нормы продолжительности строительства?
3. Учитывается ли градостроительный план (да/нет) при формировании стройгенплана?
4. Правильно ли утверждение (да/нет): «Технико-экономическое обоснование проекта разрабатывается до проектной подготовки объекта»?
5. Выполняются ли строительные работы (да/нет) во время эксплуатации недвижимого объекта?

#### Контрольные вопросы №2

1. На основе какого параметра осуществляется дисконтирование?
2. Зависит ли значение безрисковой ставки (да/нет) от условий реализации инвестиционного строительного проекта?
3. Для одного и того же денежного потока, что больше PV или NPV?
4. Если дисконтная ставка не определена, то по какому критерию оценивается экономическая эффективность проекта?
5. Как называется равномерный денежный поток?

#### Контрольные вопросы №3

1. Влияют ли связи между работами (да/нет) на расчет календарного графика?
2. За счет чего устраняются отрицательные значения денежного потока?
3. Можно ли методом критического пути (да/нет) рассчитать другие поточные методы?
4. Зависит ли срок окупаемости проекта (да/нет) от графика продаж?
5. За счет чего формируется иерархическая структура работ в проекте?

#### Контрольные вопросы №4

1. Как в экономике называется показатель, оценивающий относительное изменение некоторой характеристики (напр., объема продаж) от относительного изменения другой характеристики (напр., цены продажи)?
2. Какие параметры экономической окружающей среды могут изменяться при реализации графика строительства?
3. Как называется учет влияния изменений на критерий оценки планируемого графика строительства?
4. Как правильно назвать график строительства, в котором ничто не меняется? (стохастический график, детерминированный график или вероятностный график)
5. Правильно ли утверждение: при изменении графика строительства изменяется конфигурация денежного потока.

#### Контрольные вопросы №5

1. Какой главный принцип отличают BIM-программы от простых графических программ?
2. Приведите название простой графической программы.
3. Требуется ли проверка на валидацию при использовании BIM-программ в реальном проектировании?
4. Назовите отечественную BIM-программу.
5. Что такое IFC-совместимость BIM-программ?

#### Контрольные вопросы №6

1. Какой главный принцип отличают BIM-программы от простых графических программ?
2. Приведите название простой графической программы.
3. Требуется ли проверка на валидацию при использовании BIM-программ в реальном проектировании?
4. Назовите отечественную BIM-программу.
5. Что такое IFC-совместимость BIM-программ?

#### Контрольные вопросы №7

1. Какие организационные проекты включает комплексная проектная документация?
2. В каком разделе проектной документации разрабатывается организационно-технологическая схема строительства.
3. Правильно ли считать эффективным применение BIM-программ без учета затрат на их

использование (да/нет)?

4. Обязательна ли разработка всех 12 разделов проектной документации (да/нет)?

5. На чем основана совместимость BIM-программ?

Контрольные вопросы №8

1. Обязательно ли (да/нет) разрабатывать ППР на строящийся объект?

2. В каких объемах разрабатывается ППР?

3. Является ли (да/нет) календарный план производства работ по объекту обязательным элементом разработки ППР?

4. Является ли (да/нет) Стройгенплан обязательным элементом разработки ППР?

5. В каких программах может быть осуществлено проектирование Стройгенплана?

Контрольные вопросы №9

1. Сформулируйте общую цель строительного мониторинга.

2. Относится ли (да/нет) измерение объемов выполненных работ к категории задач мониторинга?

3. Для прогнозирования срока завершения строительства используется экстраполяция.

Какая из них более точна – линейная или нелинейная?

4. Какие факторы влияют на точность измеренных объемов работ?

5. Имеется ли (да/нет) в программах управления проектами опция, позволяющая фиксировать выполненные объемы работ?

Контрольные вопросы №10

1. Является ли (да/нет) календарное планирование главным процессом в программах управления проектами?

2. Какие виды ресурсов учитываются в программах управления проектами?

3. Может ли (да/нет) одно и то же уравнение выступать в виде разных формул?

4. Что объединяет информационную и термодинамическую энтропию?

5. Возрастает ли (да/нет) энтропия при увеличении расхождения между планируемой и фактической продолжительностями работ?

Контрольные вопросы №11

1. Приведите пример источника возникновения риска несвоевременного выполнения работы.

2. Приведите пример причины возникновения риска несвоевременного выполнения работы.

3. Может ли (да/нет) одна причина возникновения риска несвоевременного выполнения работы принадлежать разным источникам?

4. В каком проекте (ПОС или ППР) календарный график является более упрощенным?

5. Можно ли (да/нет) добиться полного устранения причин возникновения риска несвоевременного выполнения работ?

Контрольные вопросы №12

1. Должно ли (да/нет) быть обоснование при использовании конкретных функций распределения случайных продолжительностей работ?

2. Какое распределение используется для описания редких событий?

3. Как определяются параметры, на которых базируется метод PERT?

4. Использование какой функции распределения приводит к наибольшей несвоевременности строительства?

5. Какая функция распределения может соответствовать хорошему регулированию несвоевременности работ?

Контрольные вопросы №13

1. Как расшифровывается аббревиатура ПВА, используемая при названии метода определения пессимистических продолжительностей?

2. Влияет ли (да/нет) норма дисконта на разность значений критериев PV и DPV?

3. Входит ли (да/нет) определение пессимистической продолжительности в обязательные параметры, на которых базируется метод PERT?

4. Чем характеризуется аннуитетный денежный поток?

5. Какую продолжительность можно использовать в качестве оптимистичной?

Контрольные вопросы №14

1. Назовите методы прогноза окончания строительства.

2. Повышает ли (да/нет) учет нелинейности роста объема работ точность прогноза?
3. Приводит ли (да/нет) наличие резервов времени к нелинейности календарного графика?
4. Какие характеристики нейронной сети необходимо задать для осуществления прогноза?
5. По каким характеристикам определяется энтропия текущего состояния календарного графика?

Контрольные вопросы №15

1. Сколько пар оценок весомостей может иметь место система из 5 показателей?
2. Что показывает ранговая оценка?
3. В чем заключается смысл шкалы отношений?
4. Какие две характеристики объекта входят в задачу линейного программирования?
5. Как в задаче оценки определен информационный КПД?

Контрольные вопросы №16

1. Может ли (да/нет) нарушение техники безопасности привести к задержке выполнения работы?
2. Можно ли (да/нет) регулировать структуру затрат накладных расходов?
3. Определяют ли (да/нет) управленческие функции должностные инструкции?
4. Имеют ли (да/нет) одинаковую значимость разные статьи накладных расходов?
5. Можно ли (да/нет) формализовать и оптимизировать структуру накладных расходов?

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"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>
-----------------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>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</p> <p>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>
<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</p> <p>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</p> <p>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;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>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. Описание основных этапов, определяющих общий жизненный цикл недвижимого объекта.
2. Цели и задачи, связанные с проектной и производственной подготовкой строительного производства в процессе жизненного цикла.
3. Программный инструментарий, реализующий подготовительные процессы, связанные с технико-экономическим обоснованием, проектированием и строительным производством.
4. Современная методология оценки эффективности инвестиционных проектов.
5. Критерии экономической эффективности инвестиционных строительных проектов.
6. Структура программы управления проектами Project Expert.
7. Расчет расписаний работ методом критического пути.
8. Расчет расписаний работ поточными методами.
9. Формирование характеристик операционного периода жизненного цикла строительного проекта.
10. Основная цель анализа чувствительности при экономической оценке проекта в условиях варьирования его основных параметров.
11. Механизм программной реализации анализа чувствительности в программе Project Expert.
12. Основные разделы проектной документации.
13. Состав разделов ПОС на строительство и ликвидацию строительного объекта.
14. Принципы, заложенные в современные BIM-технологии проектирования.
15. Возможности современных BIM-технологий, реализованные в различных программах и их интеграция.
16. Отражение организации строительства в программе типа Auto-desk Navisworks.
17. Обзор функционала программы и особенности его применения с учетом нормативных требований к проектной документации в РФ.
18. Валидация модели энергопотребления в Autodesk Revit.
19. Организация строительного производства в период эксплуатации недвижимого объекта.
20. Особенности проектирования организации строительного производства при эксплуатации недвижимого объекта.
21. Состав и содержание проектов производства работ и разработка.
22. Состав и содержание технологических карт и карт трудовых процессов.
23. Цели и задачи, решаемые при организации мониторинга строительстве.
24. Анализ ведения практического мониторинга.
25. Ведение исполнительной документации в ходе строительства.
26. Формирование производственных планов строительства.
27. Организационно-технологические схемы выполнения работ, и определение их связей и продолжительностей.
28. Автоматизированный расчет календарных планов в программах управления проектами
29. Энтропийная оценка расхождения, планируемого и фактического расписаний работ.
30. Классификация рисков по источникам их возникновения.
31. Классификация рисков по причинам их возникновения.
32. Разделение причин возникновения рисков на объективные и субъективные.
33. Влияние принятия гипотезы о равномерном выполнении работ на задержку окончания.
34. Статистическое описание случайных продолжительностей выполнения работ.
35. Метод PERT и его реализация в программе Microsoft Project.
36. Учет качества управления своевременностью выполнения работ.
37. Индексный метод.
38. Метод дифференциального учета отказов.
39. Метод множественной регрессии.
40. Метод нейросетевого моделирования.
41. Метод экстраполяции.
42. Энтропийный метод.
43. Экспертные методы оценки календарных планов строительства.
44. Методика количественной оценки погрешности экспертизы и ее программная реализация.
45. Статьи накладных расходов, ориентированные на управление своевременностью выполнения работ.

46. Оптимизационное перераспределение накладных расходов по достижению своевременности выполнения работ.
47. Технико-экономическая оценка вариантов организации строительства.
48. Как зависит оценка экономической эффективности проекта от принятой в календарном графике организационно-технологической схемы строительства.
49. Охарактеризуйте основные элементарные методы расчета сетевых графиков и расписаний строительных потоков.
50. Какие факторы операционного периода должны учитывать современные модели оценки экономической эффективности проекта.
51. С чем связано то, что при изменении очередности строительства комплекса объектов меняются показатели оценки его экономической эффективности.
52. Общий анализ современных методов прогнозирования окончания отдельных работ и строительства в целом.
53. Как влияет характер распределения доходов на оценку экономической эффективности инвестиционных строительных проектов.
54. В чем принципиальные отличия методик формирования календарных планов строительства в программах управления проектами Project Expert и Microsoft Project.
55. В чем отличие метода PERT от метода статистических испытаний (метода Монте-Карло).
56. Каким множеством параметров определяется доходность объектов недвижимости.
57. Как рассчитывается погрешность в оценке экономического показателя эффективности инвестиционного строительного проекта.
58. В чем заключается учет качества оперативного управления ходом строительства при выборе функции распределения продолжительности работы, принимаемой в виде случайной величины.
59. Определите состав и характеризуйте содержание организационно-технологической подготовки строительства при ее реализации в программе управления проектами Microsoft Project.
60. Какие существуют мероприятия, противодействующие несвоевременному выполнению сроков производства строительных работ.
61. Какие проблемные вопросы необходимо учитывать при организации мониторинга хода строительства.
62. С помощью каких «инструментальных» средств, имеющих место быть в программах управления проектами, осуществляется учет возможного возникновения несвоевременности выполнения работ.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Контрольная работа №1 «Визуализация календарного плана работ в программе Autodesk Revit»

В данной контрольной работе магистрантами должен быть показан результат освоения методики визуализации календарного графика строительства, реализованной в программе Autodesk Revit.

Контрольная работа №2 «Предсказание предельной задержки работ в программе Microsoft Project»

В этой контрольной работе магистрант должен определить такую максимальную продолжительность выполнения каждой работы, при которой рассмотренный проект будет убыточен.

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

Курсовая работа по теме: «Оценка экономической эффективности поточной организации строительства»

Цель курсовой работы заключается в выборе организационно-технологической схемы строительства, основанной на различных методах расчета поточной организации работ. Организационно-технологическая схема строительства является основой для проектной подготовки строительства, реализуемой в проекте организации строительства и далее в проекте производства работ.

Основное содержание курсовой работы базируется на синтезе календарного планирования, ориентированного на применение разных методов расчета строительных потоков, при

одновременном учете экономических факторов, характеризующих окружение строительного проекта. При этом к наиболее значимым факторам, определяющим экономическую эффективность проекта, относятся доходы, получаемые от его реализации, и затраты, связанные с его созданием и функционированием, а также риски, возникающие в течение жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта, определяющие его чувствительность к изменению ряда факторов.

Риски, возникающие в течение жизненного цикла проекта, определяются как чувствительность проекта к изменению его параметров и рассчитываются непосредственно в программе Project Expert, что позволяет в автоматизированном режиме выбрать наиболее эффективный вариант организационно-технологической схемы 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.

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 «продвинутый». 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

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
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	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.	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.	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.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	---	--

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
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Лебедев В. М., Технология и организация строительства городских зданий и сооружений, Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/114984.html">https://www.iprbooks.hop.ru/114984.html</a>
2	Болотин С. А., Котовская М. А., Проектная и производственная подготовка строительства, Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2020	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01205/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01205/</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Хлистун Ю. В., Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Организация строительства, Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30228.html">http://www.iprbookshop.ru/30228.html</a>
1	Болотин С. А., Автоматизированное проектирование подготовки строительства, Старый Оскол: ТНТ, 2019	99

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
Учебно-методические и научные материалы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka">http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\ConsultantPlus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.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
Project Expert версия 7.57	Договор консультационного соглашения. 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
23. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), 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, аудиосистема), 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.