



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)**

Организация строительства

направление подготовки/специальность 07.03.03 Дизайн архитектурной среды

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Дизайн архитектурной среды

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

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

Целью изучения дисциплины является обучение студентов методологическим основам теории и практики планирования и организации строительства объектов, методикам формирования календарных планов составе ПОС и ПОР.

### Задачи дисциплины

-изучение теоретических вопросов календарного планирования на основе поточной организации работ строительства объектов;

– овладение способностью решать конкретные вопросы при разработке проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ПОР) на основе нормативных документов, результатов научно-исследовательских материалов на современном научно-техническом уровне;

## 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
ПКС-2 Способен участвовать в разработке архитектурного раздела проектной документации	ПКС-2.1 умеет: участвовать в разработке архитектурной документации; проводить расчет технико-экономических показателей; использовать средства автоматизации архитектурного проектирования	<b>знает</b> требования технической документации к организации строительного производства, принципы, методы и формы и организационные структуры управления деятельностью строительных организаций <b>умеет</b> разрабатывать проекты организации строительства объектов, формировать организационные структуры управления строительной организацией, включая структуры проектных офисов и офисов управления проектами <b>владеет</b> методикой согласования календарных планов производства однотипных строительных работ; терминологией и лексикой данной дисциплины, принципами формирования организационных структур управления строительной организацией

<p>ПКС-2 Способен участвовать в разработке архитектурного раздела проектной документации</p>	<p>ПКС-2.2 знает: требования нормативных документов по архитектурному проектированию; взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерных разделов документации; состав и правила подсчета технико-экономических показателей; методы автоматизированного проектирования</p>	<p><b>знает</b> нормативную документацию по проектированию, принципы, методы и формы организации производственной деятельности строительной организации</p> <p><b>умеет</b> применять знания взаимосвязи градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерного разделов документации, разрабатывать стандарты, процессы, положения и регламенты в области организации производственной деятельности строительной организации</p> <p><b>владеет</b> правилом подсчета технико-экономических показателей проекта, методами автоматизированного проектирования, навыками формирования локальных нормативных актов в области организации производственной деятельности строительной организации</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 умеет: участвовать в анализе содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения; действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия</p>	<p><b>знает</b> принципы, правила и способы формулирования целей, задач, значимости, ожидаемых результатов, критериев успешности, требований и ограничений строительного проекта</p> <p><b>умеет</b> разрабатывать организационно-технологическую документацию и контролировать соответствие техническому заданию</p> <p><b>владеет</b> навыками формулирования целей, задач, значимости, ожидаемых результатов, критериев успешности, требований и ограничений строительного проекта, разработки организационно-технологической документации</p>

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 знает: требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; требования антикоррупционного законодательства</p>	<p><b>знает</b> требования сводов правил по архитектурному проектированию, принципы, методы и способы определения потребностей в ресурсах для реализации строительного проекта, включая определение требуемого количественного и квалификационного состава рабочих, определение потребностей в строительных машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, определение требуемой номенклатуры и объема строительных материалов, конструкций и изделий</p> <p><b>умеет</b> применять знания организационно-правовых основ, определять потребности в ресурсах для реализации строительного проекта, включая расчет количественного и квалификационного состава рабочих, расчет потребностей в строительных машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, определение номенклатуры и объема строительных материалов, конструкций и изделий</p> <p><b>владеет</b> методами осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда, экологической безопасности, навыками определения потребностей в ресурсах для реализации строительного проекта, включая требуемый количественный и квалификационный состав рабочих, требуемые строительные машины, механизмы, оборудование, технологическую оснастку, требуемую номенклатуру и объем строительных материалов, конструкций и изделий</p>
--	--	---

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.4.05 основной профессиональной образовательной программы 07.03.03 Дизайн архитектурной среды и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Проектно-технологическая практика	ПКО-1.1, ПКО-1.2, ПКО-2.1, ПКО-2.2

Должен знать принципы, правила и способы формулирования целей, задач, значимости, ожидаемых результатов, критериев успешности, требований и ограничений строительного проекта; требования сводов правил по архитектурному проектированию, принципы, методы и способы распределения потребностей в ресурсах для реализации строительного проекта, включая определение требуемого количественного и квалификационного состава рабочих, определение потребностей в строительных машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, определение требуемой номенклатуры и объема строительных материалов, конструкций и изделий

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Проектная практика	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ПКР-3.1, ПКР-3.2, ПКС-4.1, ПКС-4.2
2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2, УК-7.1, УК-7.2, УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПКО-1.1, ПКО-1.2, ПКО-2.1, ПКО-2.2, ПКО-3.1, ПКО-3.2, ПКР-3.1, ПКР-3.2, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-4.1, ПКС-4.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-9.4, УК-9.5, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, 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
			9
<b>Контактная работа</b>	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	1,25		1,25
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			
<b>Часы на контроль</b>	4		4
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	18,75		18,75
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	72		72
<b>зачетные единицы:</b>	2		2

**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. Основы организации строительства и строительного производства										
1.1.	Основы организации строительства и строительного производства	9	12		10		10	17,75	49,75	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.1, ПКС-2.2	
2.	2 раздел. Организационно-технологическое проектирование										
2.1.	Организационно-технологическое проектирование	9	4		6		6	1	17	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.2	
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	Курсовая работа	9							1,25	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.2	
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачет	9							4	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.1, ПКС-2.2	

**5.1. Лекции**

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Нормативное обеспечение строительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Участники и этапы осуществления инвестиционно-строительного проекта. Организация изысканий и проектирования. Система проектной документации для строительства</p> <p>Современная система нормативных документов в строительстве, регламентирующих вопросы по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений. Системообразующие базовые нормативные документы (федеральные законы, постановления правительства РФ, общие и специальные технические регламенты). Обязательные к применению,</p>

		рекомендуемые и справочные нормативные документы. Обновление нормативной базы в строительстве. Стандарты международной организации ISO. Еврокоды. Стандарты НОСТРОЙ, НОПРИЗ.
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Моделирование организации строительного производства. Организационно-технологические модели строительного производства.</p> <p>Основные формы календарных планов: линейный график Ганта Г.Л., циклограммы Будникова С.М, матрицы, сетевое моделирование строительного производства</p> <p>Использование связей в календарном планировании.</p> <p>Понятие о моделировании. Виды моделей и требования к ним. Модели, применяемые в организации строительства. Формы и содержания моделей. Линейные модели, сетевая модель, циклограммы и сравнительные их достоинства. Виды связей, используемых в календарном планировании.</p>
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Методы организации работ: последовательный, параллельный и поточный методы организации работ.</p> <p>Ритмичные потоки: кратнo-ритмичные (разноритмичные) потоки; смешанные потоки.</p> <p>Неритмичные потоки.</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (НИР),</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков по МНОФ (метод непрерывного освоения фронтов).</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков с критическими работами, выявленных с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР).</p> <p>Классификация методов организации работ по степени совмещенности (последовательный, параллельный, поточный), по ритмичности (ритмичные, разноритмичные, неритмичные) и по учету связей. Сущность поточной организации строительства.</p> <p>Основные принципы проектирования строительного потока. Параметры строительных потоков.</p> <p>Расчет параметров. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (МНИР), с непрерывным освоением фронтов (МНОФ) и с критическими работами, выявленными с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР).</p> <p>Оптимизация потоков. Критерии качества запроектированных потоков. Эффективность поточного метода организации строительства.</p>
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Способы осуществления строительства (хозяйственный, подрядный, проектно-подрядный, вахтовый и экспедиционный).</p> <p>Организация проектно-изыскательских работ. Обзор развития и совершенствования проектного дела в стране. Основные принципы проектирования в строительстве. Виды, структура и функции проектных организаций.</p> <p>Организация проектирования. Система нормативных документов в проектировании. Оценка технологичности проектных решений. Охрана окружающей среды. Исходные данные для подготовки</p>



		<p>проектной документации.</p> <p>Порядок подготовки проектной документации. Стадии проектирования. Состав и содержание проектной документации.</p> <p>Роль главного архитектора проекта (ГАП) и главного инженера проекта (ГИП) в организации проектирования. Система контроля качества проектной документации. Государственная и негосударственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий</p>
2	Организационно-технологическое проектирование	<p>Организационно-технологическое проектирование.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект организации строительства (ПОС). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>2. Проект организации работ по сносу и демонтажу (ПОРСид). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>3. Проект производства работ (ППР). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>4. Проект производства работ краном. (ППРк). Исходные данные, содержание, проектирование</li> </ol> <p>Организационно-технологическая проектная документация, ее назначение, состав и основные положения. Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР), проект организации работ по сносу и демонтажу (ПОРСид), проект организации работ (ПОР) и проект производства работ грузоподъемными машинами (ППРк).</p> <p>Назначение, содержание и порядок разработки ПОС, ППР, ПОРСид, ПОР и ППРк. Практика управления и оценка существующих методов организационно-технологического проектирования.</p> <p>Цели, задачи и функции проектирования организационно-технологических решений, схем строительства. Методологические основы формирования организационно-технологических решений, схем строительства. Существующие методы проектирования организационно-технологических решений, схем строительства.</p> <p>Особенности разработки организационно-технологических схем жилого комплекса. Схема проработки вариантов организационно-технологических схем объекта и комплекса зданий. Техно-экономическая оценка организационно-технологических решений, схем строительства.</p>
2	Организационно-технологическое проектирование	<p>Календарное планирование в ПОС, ППР</p> <p>Основные положения календарного планирования. Значение календарного планирования в строительстве. Общая постановка задачи календарного планирования. Исходные данные и нормативы. Критерии оптимальности и ограничения. Виды календарных планов. Последовательность разработки, исходные данные и нормативы. Выбор вариантов метода организации и технологии строительномонтажных работ. Графики потребности в ресурсах.</p> <p>Исходные данные, формы календарного плана в составе ПОС. Рекомендации по назначению рациональной очередности строительства объектов комплексов гражданских и производственных зданий.</p>

		<p>Исходные данные, нормативы и формы календарных планов в составе ППР. Последовательность разработки календарных планов в составе ППР.</p> <p>Рекомендации по формированию комплексов работ и разбивке объекта на частные фронты работ. Рекомендации по формированию бригад, назначению и расчету численного и квалификационного состава бригад и сменности их работы.</p>
--	--	---

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Нормативное обеспечение строительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Участники и этапы осуществления инвестиционно-строительного проекта. Организация изысканий и проектирования. Система проектной документации для строительства</p> <p>Современная система нормативных документов в строительстве, регламентирующих вопросы по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений. Системообразующие базовые нормативные документы (федеральные законы, постановления правительства РФ, общие и специальные технические регламенты). Обязательные к применению, рекомендуемые и справочные нормативные документы. Обновление нормативной базы в строительстве. Стандарты международной организации ISO. Еврокоды. Стандарты НОСТРОЙ, НОПРИЗ.</p>
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Моделирование организации строительного производства. Организационно-технологические модели строительного производства. Основные формы календарных планов: линейный график Ганта Г.Л., циклограммы Будникова С.М, матрицы, сетевое моделирование строительного производства</p> <p>Использование связей в календарном планировании.</p> <p>Понятие о моделировании. Виды моделей и требования к ним. Модели, применяемые в организации строительства. Формы и содержания моделей. Линейные модели, сетевая модель, циклограммы и сравнительные их достоинства. Виды связей, используемых в календарном планировании.</p>
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Методы организации работ: последовательный, параллельный и поточный методы организации работ.</p> <p>Ритмичные потоки: кратноритмичные (разноритмичные) потоки; смешанные потоки.</p> <p>Неритмичные потоки.</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (НИР),</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков по МНОФ (метод непрерывного освоения фронтов).</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков с критическими работами, выявленных с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР).</p> <p>Классификация методов организации работ по степени</p>

		<p>совмещенности (последовательный, параллельный, поточный), по ритмичности (ритмичные, разноритмичные, неритмичные) и по учету связей. Сущность поточной организации строительства.</p> <p>Основные принципы проектирования строительного потока. Параметры строительных потоков.</p> <p>Расчет параметров. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (МНИР), с непрерывным освоением фронтов (МНОФ) и с критическими работами, выявленными с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР). Оптимизация потоков. Критерии качества запроектированных потоков. Эффективность поточного метода организации строительства.</p>
2	<p>Организационно-технологическое проектирование</p>	<p>Организационно-технологическое проектирование.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект организации строительства (ПОС). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>2. Проект организации работ по сносу и демонтажу (ПОРСиД). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>3. Проект производства работ (ППР). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>4. Проект производства работ краном. (ППРк). Исходные данные, содержание, проектирование</li> </ol> <p>Организационно-технологическая проектная документация, ее назначение, состав и основные положения. Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР), проект организации работ по сносу и демонтажу (ПОРСиД), проект организации работ (ПОР) и проект производства работ грузоподъемными машинами (ППРк).</p> <p>Назначение, содержание и порядок разработки ПОС, ППР, ПОРСид, ПОР и ППРк. Практика управления и оценка существующих методов организационно-технологического проектирования.</p> <p>Цели, задачи и функции проектирования организационно-технологических решений, схем строительства. Методологические основы формирования организационно-технологических решений, схем строительства. Существующие методы проектирования организационно-технологических решений, схем строительства. Особенности разработки организационно-технологических схем жилого комплекса. Схема проработки вариантов организационно-технологических схем объекта и комплекса зданий. Технико-экономическая оценка организационно-технологических решений, схем строительства.</p>
2	<p>Организационно-технологическое проектирование</p>	<p>Календарное планирование в ПОС, ППР</p> <p>Основные положения календарного планирования. Значение календарного планирования в строительстве. Общая постановка задачи календарного планирования. Исходные данные и нормативы. Критерии оптимальности и ограничения. Виды календарных планов. Последовательность разработки, исходные данные и нормативы. Выбор вариантов метода организации и технологии строительномонтажных работ. Графики потребности в ресурсах.</p>

	<p>Исходные данные, формы календарного плана в составе ПОС. Рекомендации по назначению рациональной очередности строительства объектов комплексов гражданских и производственных зданий.</p> <p>Исходные данные, нормативы и формы календарных планов в составе ППР. Последовательность разработки календарных планов в составе ППР.</p> <p>Рекомендации по формированию комплексов работ и разбивке объекта на частные фронты работ. Рекомендации по формированию бригад, назначению и расчету численного и квалификационного состава бригад и сменности их работы.</p>
--	--

### 5.3. Лабораторные работы

№ разд	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Нормативное обеспечение строительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Участники и этапы осуществления инвестиционно-строительного проекта. Организация изысканий и проектирования. Система проектной документации для строительства</p> <p>Современная система нормативных документов в строительстве, регламентирующих вопросы по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений. Системообразующие базовые нормативные документы (федеральные законы, постановления правительства РФ, общие и специальные технические регламенты). Обязательные к применению, рекомендуемые и справочные нормативные документы. Обновление нормативной базы в строительстве. Стандарты международной организации ISO. Еврокоды. Стандарты НОСТРОЙ, НОПРИЗ.</p>
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Моделирование организации строительного производства. Организационно-технологические модели строительного производства.</p> <p>Основные формы календарных планов: линейный график Ганта Г.Л., циклограммы Будникова С.М, матрицы, сетевое моделирование строительного производства</p> <p>Использование связей в календарном планировании.</p> <p>Понятие о моделировании. Виды моделей и требования к ним. Модели, применяемые в организации строительства. Формы и содержания моделей. Линейные модели, сетевая модель, циклограммы и сравнительные их достоинства. Виды связей, используемых в календарном планировании.</p>
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Методы организации работ: последовательный, параллельный и поточный методы организации работ.</p> <p>Ритмичные потоки: кратно-ритмичные (разноритмичные) потоки; смешанные потоки.</p> <p>Неритмичные потоки.</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (НИР),</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков по МНОФ (метод непрерывного освоения фронтов).</p> <p>Формирование и расчет неритмичных потоков с критическими</p>

		<p>работами, выявленных с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР).</p> <p>Классификация методов организации работ по степени совмещенности (последовательный, параллельный, поточный), по ритмичности (ритмичные, разноритмичные, неритмичные) и по учету связей. Сущность поточной организации строительства.</p> <p>Основные принципы проектирования строительного потока. Параметры строительных потоков.</p> <p>Расчет параметров. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (МНИР), с непрерывным освоением фронтов (МНОФ) и с критическими работами, выявленными с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР). Оптимизация потоков. Критерии качества запроектованных потоков. Эффективность поточного метода организации строительства.</p>
2	<p>Организационно-технологическое проектирование</p>	<p>Организационно-технологическое проектирование.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект организации строительства (ПОС). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>2. Проект организации работ по сносу и демонтажу (ПОРСид). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>3. Проект производства работ (ППР). Исходные данные, содержание, проектирование.</li> <li>4. Проект производства работ краном. (ППРк). Исходные данные, содержание, проектирование</li> </ol> <p>Организационно-технологическая проектная документация, ее назначение, состав и основные положения. Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР), проект организации работ по сносу и демонтажу (ПОРСид), проект организации работ (ПОР) и проект производства работ грузоподъемными машинами (ППРк).</p> <p>Назначение, содержание и порядок разработки ПОС, ППР, ПОРСид, ПОР и ППРк. Практика управления и оценка существующих методов организационно-технологического проектирования.</p> <p>Цели, задачи и функции проектирования организационно-технологических решений, схем строительства. Методологические основы формирования организационно-технологических решений, схем строительства. Существующие методы проектирования организационно-технологических решений, схем строительства.</p> <p>Особенности разработки организационно-технологических схем жилого комплекса. Схема проработки вариантов организационно-технологических схем объекта и комплекса зданий. Технико-экономическая оценка организационно-технологических решений, схем строительства.</p>
2	<p>Организационно-технологическое проектирование</p>	<p>Календарное планирование в ПОС, ППР</p> <p>Основные положения календарного планирования. Значение календарного планирования в строительстве. Общая постановка задачи календарного планирования. Исходные данные и нормативы. Критерии оптимальности и ограничения. Виды календарных планов.</p>

		<p>Последовательность разработки, исходные данные и нормативы. Выбор вариантов метода организации и технологии строительно-монтажных работ. Графики потребности в ресурсах.</p> <p>Исходные данные, формы календарного плана в составе ПОС. Рекомендации по назначению рациональной очередности строительства объектов комплексов гражданских и производственных зданий.</p> <p>Исходные данные, нормативы и формы календарных планов в составе ППР. Последовательность разработки календарных планов в составе ППР.</p> <p>Рекомендации по формированию комплексов работ и разбивке объекта на частные фронты работ. Рекомендации по формированию бригад, назначению и расчету численного и квалификационного состава бригад и сменности их работы.</p>
--	--	--

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Моделирование организации строительного производства. Организационно-технологические модели строительного производства. Основные формы календарных планов: линейный график Ганта Г.Л., циклограммы Будникова С.М, матрицы, сетевое моделирование строительного производства. Использование связей в календарном планировании.</p> <p>Понятие о моделировании. Виды моделей и требования к ним. Модели, применяемые в организации строительства. Формы и содержания моделей. Линейные модели, сетевая модель, циклограммы и сравнительные их достоинства. Виды связей, используемых в календарном планировании.</p>
1	Основы организации строительства и строительного производства	<p>Методы организации работ: последовательный, параллельный и поточный методы организации работ. Ритмичные потоки: кратно-ритмичные (разноритмичные) потоки; смешанные потоки. Неритмичные потоки. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (НИР), Формирование и расчет неритмичных потоков по МНОФ (метод непрерывного освоения фронтов). Формирование и расчет неритмичных потоков с критическими работами, выявленных с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР).</p> <p>Классификация методов организации работ по степени совмещенности (последовательный, параллельный, поточный), по ритмичности (ритмичные, разноритмичные, неритмичные) и по учету связей. Сущность поточной организации строительства.</p> <p>Основные принципы проектирования строительного потока. Параметры строительных потоков.</p>

		<p>Расчет параметров. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (МНИР), с непрерывным освоением фронтов (МНОФ) и с критическими работами, выявленными с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР). Оптимизация потоков. Критерии качества запроектированных потоков. Эффективность поточного метода организации строительства.</p>
2	<p>Организационно-технологическое проектирование</p>	<p>Организационно-технологическое проектирование Изучение материалов лекций</p>

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих систематизированное изучение материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к круглому столу;
- подготовка эссе;
- выполнение разделов индивидуального творческого задания;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачёту.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях теоретический материал закрепляется при выполнении индивидуального творческого задания, а также при участии в круглом столе.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной и заочной форм обучения, а также с методическими указаниями по изучению дисциплины (включая организацию самостоятельной работы).

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

- изучить рекомендуемую литературу;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- изучить нормативно-законодательную документацию;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- подготовить материалы к круглому столу;
- подготовить эссе;
- выполнить индивидуальное творческое задание;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачёт. Зачёт проводится по расписанию сессии.

Форма проведения зачёта – устная.

## 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	Основы организации строительства и стро-ительного производства	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.1, ПКС-2.2	зачет
2	Организационно-технологическое проектирование	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.2	зачет
3	Курсовая работа	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.2	Зачет
4	Зачет	УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.1, ПКС-2.2	



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

Задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций УК-2.1, УК-2.2, ПКС-2.1, ПКС-2.2

1. Что такое "строительное производство".
2. Дать определение термину "организация строительства".
3. Какие виды моделей используются при разработке проектной документации.
4. Что такое матрица продолжительности работ.
5. Назовите основные группы методов организации работ.
6. Дайте определение двум основным связям между работами.
7. В чем заключается преимущества поточных методов организации работ.
8. Произвести расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (НИР).
9. Произвести расчет неритмичных потоков с непрерывным освоением частных фронтов работ (НОФР).
10. Произвести расчет неритмичных потоков по методу критического пути (МКР).
11. Дайте определение периода развертывания.
12. Сколько может быть критических путей в строительном потоке.
13. В каком случае преимущество НИР является решающим.
14. Какой метод расчета позволяет минимизировать продолжительности выполнения работ на частных фронтах.

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

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
-------------------------------	---

<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. Принципы организации управления строительным производством.
2. Особенности строительной продукции, ее отличия от продукции промышленного производства.
3. Особенности строительного производства, обуславливающие своеобразие его организации и управления, отличия от промышленного производства.
3. Основные участники осуществления инвестиционно-строительного проекта и система их взаимодействия.
4. Основные понятия, принятые в дисциплине «Организация строительства» (строительство, новое строительство, расширение, реконструкция, капитальный ремонт, инженерные изыскания, строительная площадка).
5. Подготовительный и основной периоды строительства, циклы и этапы строительства
6. Этапы осуществления инвестиционно-строительного проекта.
7. Нормативное регулирование строительной деятельности. Стандарты СТО НОСТРОЙ, СТО НОПРИЗ.
8. Саморегулирование в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.
9. Исходные данные для подготовки проектной документации.
10. Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию.
11. Способы осуществления строительства (хозяйственный, подрядный и его разновидности, смешанный, экспедиционный и вахтовый способы строительства объектов мобильными подразделениями).
12. Структуры управления производством (линейная, функциональная, линейно-штабная системы управления).
13. Понятие моделирования производства, моделирование (использование моделей) в организации строительства.
14. Линейная форма календарного графика Гантта, достоинства и недостатки.
15. Сетевая модель календарного графика, достоинства и недостатки
16. Виды матриц, достоинства и недостатки.
17. Виды связей между работами в календарном планировании, классификация связей (по времени наступления, характеру связываемых событий и направлению).
18. Последовательный и параллельный методы организации работ. Сущность поточной организации работ.
19. Равноритмичные потоки на примере матричной модели и циклограммы.
20. Кратноритмичные расходящиеся и сходящиеся потоки.
21. Циклограммы Будникова, достоинства и недостатки.
22. Расчет численного и квалификационного состава бригад.
23. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным использованием ресурсов (МНИР).
24. Формирование и расчет неритмичных потоков с непрерывным освоением фронтов (МНОФ).
25. Формирование и расчет неритмичных потоков с критическими работами, выявленными с учётом ресурсных и фронтальных связей.
26. Критерии оценки календарных планов.
27. Контроль качества проектной документации. Экспертиза и утверждение проектной документации.
28. Получение разрешения на строительство.
29. Организационно-технологическая проектная документация, ее назначение, состав и основные требования.
30. Назначение состав и порядок разработки проекта организации строительства (ПОС).
31. Назначение состав и порядок разработки проекта производства работ (ППР).
32. Назначение состав и порядок разработки проекта организации работ (ПОР).
33. Цели, задачи и функции организационно-технологических решений, схем строительства.
34. Виды строительных генеральных планов. Исходные данные для их проектирования.
35. Проектирование временных зданий, их классификация, расчет площадей.

36. Проектирование временного водоснабжения строительной площадки, расчет потребности в воде.

37. Проектирование временного электроснабжения строительной площадки, расчет мощности трансформаторной подстанции.

38. Размещение монтажных кранов и подъемников.

39. Проектирование временных дорог и площадок.

40. Подготовка к строительству объекта. Внеплощадочные и внутриплощадочные работы.

41. Подготовка к производству строительно-монтажных работ.

42. Материально-технические ресурсы строительства.

43. Нормирование расхода строительных материалов, изделий и конструкций.

44. Организация поставки материальных ресурсов

45. Учет и контроль за расходом материальных ресурсов.

46. Система материально-технической комплектации в строительстве.

47. Организация транспортного обслуживания.

48. Оперативное планирование строительного производства. Виды планов.

49. Бизнес-план строительной организации. Структура, состав и порядок разработки.

50. Понятие «Качество строительной продукции». Виды дефектов.

51. Многоступенчатый контроль качества строительной продукции.

52. Строительный контроль, выполняемый лицом, осуществляющим строительство.

53. Строительный контроль, осуществляемый застройщиком (техническим заказчиком).

54. Авторский надзор.

55. Государственный строительный надзор в строительстве.

56. Управление качеством на основе стандартов ИСО серии 9000. Схема функционирования системы.

57. Принципы управления для достижения целей качества на основе стандарта ГОСТ Р ИСО 9000-2015.

58. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.

59. Состав и порядок ведения исполнительной документации в строительстве.

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

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Определить наименование технологических операций для производства работ по реконструкции и реставрации архитектурного наследия.

2. Произвести подсчет объемов работ и их трудоемкости.

3. Сформировать технологические комплексы работ и последовательность их выполнения.

4. Произвести расчет состава бригад.

5. Произвести выбор машин и механизмов для производства работ.

6. Произвести разбивку общего фронта работ на частные

7. Сформировать матрицу с учетом ограничений.

8. Произвести расчет расписаний работ по трем МОР с целью выбора наилучшего.

9. Построить календарный график (КГ) производства работ и графика движения рабочих.

10. Произвести расчет технико-экономических показателей КГ.

11. Произвести расчет численности персонала строительства.

12. Произвести расчет бытовых помещений.

13. Произвести расчет площадей складирования.

14. Произвести расчет временного водоснабжения.

15. Произвести расчет временного электроснабжения.

16. Проектирование и построение строительного генерального плана (СГП) на производство работ.

17. Произвести расчет технико-экономических показателей СГП.

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

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

#### 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 «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	Афанасьев В. А., Афанасьев А. В., Болотин С. А., Бузырев В. В., Прокудин И. В., Поточная организация работ в строительстве, СПб., 2000	229
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Юзефович А.Н., Организация, планирование и управление строительным производством, Москва: АСВ, 2013	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939699.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939699.html</a>
2	Дикман Л.Г., Организация строительного производства, Москва: АСВ, 2017	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931419.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931419.html</a>

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
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient база данных
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM база данны

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\Consultant Plus ADM
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.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)
LibreOffice	Свободно распространяемое

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы



