



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 38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Менеджмент организации  
инвестиционно-строительной сферы

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург, 2023

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

Целью освоения дисциплины является обучение методологическим основам и практическим навыкам организации строительного производства, в том числе календарному планированию строительства и проектированию строительного генерального плана, на основе применения современных цифровых технологий.

Задачи дисциплины:

- получить представление об организации строительства как системе научных знаний и практической деятельности;
- овладеть научными основами организации строительства, включая подготовку строительного производства;
- овладеть методами и алгоритмами сравнения технико-экономических показателей различных организационно-технологических решений с целью выбора оптимального;
- овладеть принципами, методами и алгоритмами эффективной организации, планирования и управления строительством как промышленной системы;
- научиться разрабатывать организационно-технологическую документацию на строительство объекта, в том числе календарный график, строительный генеральный план;
- овладеть методами использования современных цифровых информационных технологий и программного обеспечения, в том числе технологий информационного моделирования, для разработки календарных графиков, строительных генеральных планов и 4D моделей строительства объекта;
- получить представления о путях дальнейшего развития и совершенствования теории и практики организации строительства

## 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-1 Способен управлять процессами организации и планирования производства	ПК-1.2 Осуществляет выбор технологий строительного производства по технико-экономическим параметрам	<b>знает</b> нормативно-правовые требования к разработке организационно-технологической документации; основные принципы, методы и алгоритмы проектирования календарных графиков строительства, строительных генеральных планов и 4D моделей строительства объектов, на основе выбора рациональных технологий строительного производства <b>умеет</b> принимать эффективные организационно-технологические решения при строительстве объектов; осуществлять выбор технологий строительного производства по технико-экономическим параметрам; формировать организационно-технологическую документацию на строительство объектов, в т.ч. календарные графики и строительные генеральные планы <b>владеет</b> навыками применения современных

		цифровых информационных технологий, включая технологии информационного моделирования, и программного обеспечения для разработки организационно-технологической документации на строительство объектов, в том числе: календарных графиков строительства, строительных генеральных планов и 4D моделей строительства
--	--	--

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.04 основной профессиональной образовательной программы 38.03.02 Менеджмент и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Строительные материалы	ПК-1.2
2	Информационные технологии	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Высшая математика

Знать: основные разделы высшей математики, математический аппарат и алгоритмы основных методов решения основных профессиональных задач;

Уметь: формализовывать поставленную задачу, применять основные математические методы в решении поставленных задач;

Владеть: математическими методами и алгоритмами решения поставленных математических задач.

Информационные технологии графического проектирования:

Знать: назначение, возможности и область применения Revit Autodesk при решении профессиональных задач;

Уметь: получать и оформлять различные виды проектной документации по готовой информационной модели здания в соответствии с нормативной базой;

Владеть: навыками создания информационной модели объекта строительства в среде Revit Autodesk.

Основы архитектурно-строительных конструкций

Знать: технологии строительного производства, конструктивные системы и параметры зданий;

Уметь: применять методы анализа при решении задач архитектурно-строительного проектирования, считать технико-экономические показатели;

Владеть: профессиональной терминологией, сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Материально-техническое обеспечение инвестиционно-строительной деятельности	ПК-1.3, ПК-2.5
2	Управление проектами в строительстве	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4
3	Организационно-управленческая практика	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7, УК-1.2, УК-1.6
4	Инвестиционный менеджмент в строительстве	ПК-2.2, ПК-2.8, ПК-2.9

**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
			4
<b>Контактная работа</b>	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	8	0	8
Практические занятия в сессию (ПЗэ)	8	0	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. Основные принципы и положения организации строительного производства										
1.1.	Основные положения организации строительства. Способы ведения строительства.	4	1					3	4	ПК-1.2	
1.2.	Участники строительства и их функции. Саморегулирование в строительстве	4	1					3	4	ПК-1.2	
1.3.	Нормативно-законодательная и методическая базы организации строительства	4	1					11	12	ПК-1.2	
2.	2 раздел. Планирование и контроль строительного производства										
2.1.	Основы планирования, контроля и регулирования строительного производства	4	1					3	4	ПК-1.2	
2.2.	Основные принципы сетевого планирования строительства	4	1					3,5	4,5	ПК-1.2	
2.3.	Методы поточной организации строительства	4	1					2,5	3,5	ПК-1.2	
2.4.	Ресурсное планирование строительного производства	4	1					2	3	ПК-1.2	
2.5.	Оперативное планирование и диспетчеризация строительного производства	4	1					2	3	ПК-1.2	
3.	3 раздел. Организационно-технологическая документация в строительстве										
3.1.	Состав организационно-технологической документации в строительстве. Проекты организации строительства и производства работ	4	1					3	4	ПК-1.2	

3.2.	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	4	2		9,5				40	51,5	ПК-1.2
3.3.	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	4	1		6,5				38,7 5	46,25	ПК-1.2
4.	4 раздел. Подготовка и организационно-технологическое обеспечение строительного производства										
4.1.	Организация изысканий, проектирования, согласований проектной документации. Экспертиза проектной документации и разрешение на строительство	4	1						2	3	ПК-1.2
4.2.	Подготовительный этап строительства	4	1						6	7	ПК-1.2
4.3.	Основной этап строительства	4	1						6	7	ПК-1.2
4.4.	Ввод объекта в эксплуатацию	4	1						12	13	ПК-1.2
5.	5 раздел. Иная контактная работа										
5.1.	Иная контактная работа	4								1,25	ПК-1.2
6.	6 раздел. Контроль										
6.1.	Экзамен	4								9	ПК-1.2

#### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Основные положения организации строительства. Способы ведения строительства.	Основные положения организации строительства. Способы ведения строительства Основные понятия и термины организации строительства. Особенности строительной отрасли. Основные принципы организации строительства. Способы строительства объектов.
2	Участники строительства и их функции. Саморегулирование в строительстве	Участники строительства и их функции. Саморегулирование в строительстве Основные участники строительства: застройщик, технический заказчик, генеральный подрядчик, субподрядчики, изыскатель, проектировщик. Функции участников строительства. Основные формы взаимодействия между участниками строительства в процессе строительства объектов. Саморегулирование в строительстве и его цели.

3	Нормативно-законодательная и методическая базы организации строительства	Нормативно-законодательная и методическая базы организации строительства Основные нормативно-правовые и методические документы, регламентирующие организацию строительного производства. Градостроительный кодекс РФ. Свод правил. Руководящие документы. Методические документы в строительстве. Стандарты организации. Практика применения нормативно-правовой и методической базы в организации строительства.
4	Основы планирования, контроля и регулирования строительного производства	Основы планирования, контроля и регулирования строительного производства Роль планирования, контроля и регулирования в строительстве. Классификация видов планирования: по цели, уровню, периоду, методам, нормативной базе. Директивный, укрупненный и детальный календарные графики строительства. График по контрольным точкам. Методы отслеживания, контроля и регулирования строительного производства.
5	Основные принципы сетевого планирования строительства	Основные принципы сетевого планирования строительства Основные элементы сетевых моделей. Виды сетевых моделей. Типы связей между работами. Исходные данные для расчета сетевых моделей. Ранние и поздние сроки выполнения работ. Частный и общий резервы времени. Критические работы и критический путь. Расчет сроков строительных работ на сетевой модели. История появления и развития сетевого моделирования.
6	Методы поточной организации строительства	Методы поточной организации строительства Основы поточной организации работ. Ритмичные, разноритмичные и неритмичные потоки. Расчет потоков с непрерывным выполнением критических работ. Расчет потоков с непрерывным использованием ресурсов. Расчет потоков с непрерывным освоением фронтов работ. Матричная форма представления данных для расчета параметров поточной организации работ.
7	Ресурсное планирование строительного производства	Ресурсное планирование строительного производства Понятия физического объема работ, нормы времени, нормы выработки и трудоемкости работ. Расчет трудоемкости и продолжительности выполнения работ. Подбор количественного и квалификационного состава специализированных и комплексных бригад. Формирования графика движения строительных рабочих, графика использования строительных машин, графика поставки строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Анализ ресурсной реализуемости календарного графика строительства.
8	Оперативное планирование и диспетчеризация строительного производства	Оперативное планирование и диспетчеризация строительного производства Оперативное планирование строительства. Разработка месячно-суточных и недельно-суточных графиков строительства. Диспетчеризация строительства.
9	Состав организационно-технологической документации в строительстве. Проекты организации строительства и производства работ	Состав организационно-технологической документации в строительстве. Проекты организации строительства и производства работ Виды организационно-технологической документации в строительстве. Состав, содержание и порядок разработки проекта организации строительства в составе проектной документации. Состав, содержание и порядок разработки проекта производства работ. Использование нормативно-правовой базы при разработке проектов организации строительства и производства работ.

10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование в строительстве Виды календарных графиков в строительстве. Содержание, методы и порядок разработки календарных графиков в составе проекта организации строительства. Содержание, методы и порядок разработки календарных графиков в составе проекта производства работ. Визуализация решений по организации строительства с помощью технологий информационного моделирования.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов Понятие строительного генерального плана. Содержание, методы и порядок разработки строительного генерального плана в составе проектов организации строительства. Содержание, методы и порядок разработки строительного генерального плана в составе проекта производства работ. 3D моделирование и 4D моделирование строительных генеральных планов с помощью технологий информационного моделирования. Подбор и привязка основных грузоподъемных механизмов. Определение зон постоянно действующих и потенциально действующих опасных факторов. Определение потребности во временных инвентарных зданиях. Размещение временных зданий на строительной площадке. Определение потребности в складском хозяйстве. Проектирование и размещение на строительной площадке открытых и закрытых складов. Проектирование временных дорог. Расчет потребности в электроэнергии, водоснабжении, теплоснабжении строительной площадки в период выполнения работ. Проектирование временного водоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения строительства.
12	Организация изысканий, проектирования, согласований проектной документации. Экспертиза проектной документации и разрешение на строительство	Организация изысканий, проектирования, согласований проектной документации. Экспертиза проектной документации и разрешение на строительство Состав и содержание инженерно-технических и экономических изысканий, исходно-разрешительной и проектной документации в строительстве. Стадии проектирования и их содержание: проектная и рабочая документация. Исходно-разрешительная документация. Организация проектно-изыскательских работ. Государственная и негосударственная экспертизы проектной документации. Получение разрешения на строительство объекта.
13	Подготовительный этап строительства	Подготовительный этап строительства Внутриплощадочные и внеплощадочные подготовительные работы. Вынос инженерных сетей. Вырубка деревьев и кустарников. Срезка растительного слоя. Планировка территории. Водоотведение. Монтаж ограждения и ворот. Прокладка временных дорог и разворотных площадок. Устройство открытых складов, временных цехов. Монтаж временных инвентарных зданий. Прокладка временных сетей электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, коммуникации на строительной площадке.
14	Основной этап строительства	Основной этап строительства Осуществление строительного-монтажных работ в основной период строительства. Выдача рабочей и исходно-разрешительной документации. Авторский надзор. Строительный контроль. Государственный строительный надзор. Журналы производства работ. Акты освидетельствования скрытых работ и



		освидетельствования ответственных конструкций. Контроль качества строительных работ. Охрана труда в период строительства. Организация материально-технического обеспечения строительства. Организация работы транспорта и строительных машин
15	Ввод объекта в эксплуатацию	Ввод объекта в эксплуатацию Нормативно-законодательные требования к вводу объекта в эксплуатацию. Пуско-наладочные работы. Демонтаж временных объектов строительного хозяйства. Комплектация исполнительной документации. Техническая инвентаризация. Получение справок о выполнении технических условий на присоединения к инженерным сетям. Приемка объекта техническим заказчиком. Получение заключения о соответствии. Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Государственная регистрация объекта.

## 5.2. Практические занятия в сессию

№ п/п	Наименование раздела и темы семинарских занятий	Наименование и содержание практических занятий
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Интерфейс и настройки программного обеспечения MS Project Professional. Ввод основной информации по проекту Назначение программного обеспечения MS Project. Интерфейс MS Project Professional. Представления MS Project Professional. Основные настройки MS Project Professional. Календари MS Project Professional. Настройки проекта.
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Определение номенклатуры строительно-монтажных работ и формирование организационно-технологической схемы строительства объекта Определение перечня строительно-монтажных работ при строительстве объекта. Деление объекта строительства на захватки и участки. Определение нормативной продолжительности строительства объекта. Формирование и оптимизация организационно-технологической схемы строительства объекта.
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Определение физических объемов работ, расчёт трудоёмкостей и подбор количественного и квалификационного состава комплексной бригады на выполнение основного вида работ Определение основного вида строительно-монтажных работ на объекте. Определение номенклатуры строительно-монтажных работ основного вида. Определение физического объема работ по объекту в целом и на отдельных захватках. Определение норм времени на выполнения работ. Расчет трудоёмкостей работ. Определение машиноёмкости работы основной грузоподъемной машины. Определение качественного и квалификационного состава комплексной бригады на основе соотношения трудоёмкостей работ ведущего и вспомогательных звеньев. Определение продолжительности основного вида строительно-монтажных работ на объекте в целом и на отдельных захватках.
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации	Ввод иерархической структуры строительно-монтажных работ в MS Project Professional. Ввод продолжительностей работ Ввод иерархической структуры строительно-монтажных работ в MS Project Professional. Ввод продолжительностей детальных работ.

	строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Ресурсное планирование в MS Project Professional. Формирование графика движения рабочих Ввод информации о рабочих и строительных машинах в MS Project Professional. Назначение рабочих и строительных машин на детальные работы календарного графика строительства. Формирование графика движения рабочих. Анализ ресурсной реализуемости строительства.

### 5.3. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Установка связей между работами в MS Project Professional. Определение критических работ Установка связей между обычными работами в MS Project Professional. Определение временных параметров календарного графика: сроков начала и окончания отдельных работ, общих резервов времени. Определение критических работ и критических путей. Определение общей продолжительности строительства. Анализ и оптимизация календарного графика.
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Форматирование календарного графика строительства объекта в MS Project Professional. Подготовка календарного графика к выводу на печать Форматирование календарной шкалы графика в MS Project Professional. Форматирование стилей отрезков, обозначающих сроки выполнения работ. Выделение критических работ и критических путей на графике. Настройка размера страницы, верхнего и нижнего колонтитулов календарного графика в MS Project Professional. Подготовка календарного графика к выводу на печать. Печать календарного графика в формате PDF.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Основные принципы проектирования 3D модели строительного генерального плана в Autodesk Revit Назначение программного обеспечения Autodesk Revit. Интерфейс Autodesk Revit. Загрузка семейств Autodesk Revit. Основные принципы, методы и алгоритмы проектирования строительного генерального плана в Autodesk Revit.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных	Размещение основных грузоподъемных механизмов на строительной площадке в Autodesk Revit Выбор основных грузоподъемных механизмов - самоходных или башенных кранов на основании технико-экономического сравнения вариантов. Привязка кранов к строящемуся объекту. Проектирование размещения кранов на строительном генеральном плане в среде Autodesk Revit. Определение зоны потенциально действующих опасных факторов.

	генеральных планов	
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Размещение временных помещений на строительной площадке в Autodesk Revit Определение потребностей во временных инвентарных зданий бытового и производственного назначений на строительной площадке. Подбор временных зданий. Размещение и привязка временных зданий на строительном генеральном плане. Экспликация временных зданий.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Проектирование временных дорог, открытых складов и ограждения строительной площадки в Autodesk Revit Трассировка временных дорог на строительной площадке. Трассировка ограждения. Проектирование временных дорог, ограждений, ворот, пунктов мойки колес, контейнеров для мусора на строительной площадке в Autodesk Revit. Расчет потребностей в складах. Определение параметров открытых складов. Размещение открытых складов на строительной площадке в Autodesk Revit. Экспликация складов.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Проектирование временного электроснабжения, водоснабжения и теплоснабжения строительной площадки в Autodesk Revit Определение потребностей во временном электроснабжении, водоснабжении, теплоснабжении строительной площадки. Расчет требуемой мощности трансформатора, выбор, размещение и привязка трансформатора на строительной площадке в Autodesk Revit. Расчет требуемого диаметра временного водопровода. Проектирование временных сетей электроснабжения, водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения в Autodesk Revit. Определение технико-экономических параметров стройгенплана.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Формирование 4D модели организации строительной площадки в SYNCHRO Pro Формирование 4D модели строительного генерального плана на основе календарного графика подготовительных работ, календарного графика завершающего периода строительства и 3D модели строительного генерального плана в среде программного обеспечения SYNCHRO Pro.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Моделирование движения строительных машин на строительной площадке в SYNCHRO Pro Моделирование движения строительных машин на строительной площадке с помощью инструмента 3D-путь в среде программного обеспечения SYNCHRO Pro. Моделирование открытия ворот при въезде и выезде машин. Формирование 4D модели организации строительной площадки и выгрузка 4D анимации.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов	Итоговое тестирование по разделу дисциплины Итоговое тестирование по разделу дисциплины

	организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	
--	--	--

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основные положения организации строительства. Способы ведения строительства.	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
2	Участники строительства и их функции. Саморегулирование в строительстве	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
3	Нормативно-законодательная и методическая базы организации строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
3	Нормативно-законодательная и методическая базы организации строительства	Изучение нормативно-законодательной и методической базы организации строительства Изучение нормативно-законодательной и методической документации в области организации строительства
4	Основы планирования, контроля и регулирования строительного производства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
5	Основные принципы сетевого планирования строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
5	Основные принципы сетевого планирования строительства	Подготовка к практическому занятию Подготовка к практическому занятию "Расчет параметров сетевой модели строительства в MS Project Professional"
6	Методы поточной организации строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
6	Методы поточной организации строительства	Подготовка к практическому занятию Подготовка к практическому занятию "Расчет параметров поточной организации строительства в MS Project Professional"
7	Ресурсное планирование строительного производства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме

8	Оперативное планирование и диспетчеризация строительного производства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
9	Состав организационно-технологической документации в строительстве. Проекты организации строительства и производства работ	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Выполнение раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: расчет параметров и формирование календарного графика строительства объекта в среде MS Project Professional, формирование 4D модели строительства объекта в среде SYNCHRO Pro.
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям по теме
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	Работа с программным обеспечением Microsoft Project Самостоятельное изучение возможностей программного обеспечения Microsoft Project Professional
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и	Работа с программным обеспечением SYNCHRO Pro Самостоятельное изучение возможностей программного обеспечения SYNCHRO Pro

	производства работ. 4D моделирование строительства	
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Выполнение раздела курсовой работы Выполнение разделов курсовой работы: расчет параметров и формирование 3D модели строительного генерального плана в среде Autodesk Revit, формирование 4D модели строительной площадки в среде SYNCHRO Pro.
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям по теме
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Работа с программным обеспечением Autodesk Revit Самостоятельное изучение возможностей программного обеспечения Autodesk Revit
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	Работа с программным обеспечением SYNCHRO Pro Самостоятельное изучение возможностей программного обеспечения SYNCHRO Pro
12	Организация изысканий,	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме

	проектирования, согласований проектной документации. Экспертиза проектной документации и разрешение на строительство	
13	Подготовительный этап строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
14	Основной этап строительства	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме
15	Ввод объекта в эксплуатацию	Работа с основной и дополнительной литературой Изучение основной и дополнительной литературы по теме

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся основной систематизированный материал, практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- изучение литературы и нормативной базы по дисциплине;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекции, закрепляется выполнением практических заданий по темам дисциплины, согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очно-заочной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

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

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения экзамена - устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основные положения организации строительства. Способы ведения строительства.	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
2	Участники строительства и их функции. Саморегулирование в строительстве	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
3	Нормативно-законодательная и методическая базы организации строительства	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
4	Основы планирования, контроля и регулирования строительного производства	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
5	Основные принципы сетевого	ПК-1.2	Устный опрос,



	планирования строительства		вопросы на экзамене, решение задачи
6	Методы поточной организации строительства	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене, решение задачи
7	Ресурсное планирование строительного производства	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
8	Оперативное планирование и диспетчеризация строительного производства	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене, тесты
9	Состав организационно-технологической документации в строительстве. Проекты организации строительства и производства работ	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
10	Разработка календарных графиков строительства в составе проектов организации строительства и производства работ. 4D моделирование строительства	ПК-1.2	Вопросы на экзамене, курсовая работа
11	Разработка строительных генеральных планов в составе проектов организации строительства и производства работ. 3D и 4D модели строительных генеральных планов	ПК-1.2	Вопросы на экзамене, курсовая работа, тесты
12	Организация изысканий, проектирования, согласований проектной документации. Экспертиза проектной документации и разрешение на строительство	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
13	Подготовительный этап строительства	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
14	Основной этап строительства	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
15	Ввод объекта в эксплуатацию	ПК-1.2	Устный опрос, вопросы на экзамене
16	Иная контактная работа	ПК-1.2	
17	Экзамен	ПК-1.2	

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

Задача 1 "Расчёт параметров сетевой модели строительства. Формирование графика движения рабочих"

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-1.2) представлена в приложении

Задача 2 "Расчёт параметров поточной организации строительства. Формирование графика движения рабочих"

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-1.2) представлена в приложении

Вопросы для устного опроса

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-1.2)

1. Дайте определение: поток

2. Дайте определение: ритм
3. Дайте определение: критическая работа
4. Дайте определение: критический путь
5. Дайте определение: общий резерв времени
6. Дайте определение: частный резерв времени
7. Дайте определение: норма времени
8. Дайте определение: норма выработки
9. Дайте определение: трудоемкость
10. Дайте определение: календарный график
11. Дайте определение: строительный генеральный план
12. Дайте определение: коэффициент застройки
13. Дайте определение: коэффициент использования территории
14. Расшифруйте аббревиатуру: ПОС
15. Расшифруйте аббревиатуру: ППР
16. Расшифруйте аббревиатуру: ППРк
17. Расшифруйте аббревиатуру: ППТ и ПМ
18. Расшифруйте аббревиатуру: РД (2 значения)
19. Расшифруйте аббревиатуру: МДС
20. Расшифруйте аббревиатуру: ТК
21. Расшифруйте аббревиатуру: ГПЗУ
22. Расшифруйте аббревиатуру: МНИР
23. Расшифруйте аббревиатуру: МКР
24. Расшифруйте аббревиатуру: МНОФр
25. Расшифруйте аббревиатуру: СПУ
26. Расшифруйте аббревиатуру: ЗОС
27. Расшифруйте аббревиатуру: ТУ
28. Расшифруйте аббревиатуру: ГрК
29. Расшифруйте аббревиатуру: СП
30. Расшифруйте аббревиатуру: СТО
31. Расшифруйте аббревиатуру: СГП
32. Расшифруйте аббревиатуру: ОСР
33. Расшифруйте аббревиатуру: ООК
34. Расшифруйте аббревиатуру: УПТК
35. Расшифруйте аббревиатуру: МСГ
36. Расшифруйте аббревиатуру: НСГ
37. Кто выдает разрешение на строительство?
38. Кто выдает разрешение на ввод объекта в эксплуатацию?
39. Кто выдает заключение о соответствии?
40. Изложите последовательность проектирования системы временного электроснабжения
41. Изложите последовательность проектирования системы временного водоснабжения
42. Какие организации принимают участие в согласовании проектной документации?
43. Что такое зона постоянно действующих опасных производственных факторов?
44. Что относят к зоне потенциально действующих производственных факторов?
45. Как определяют продолжительность работ подготовительного периода?
46. Обязательно ли разрабатывать проект организации строительства?
47. Кем какой документ составляется на скрытые работы?
48. Обязательно ли проведение авторского надзора?
49. Кто осуществляет авторский надзор?
50. Кто из участников строительства несет ответственность за организацию авторского надзора?
51. Какими нормативными актами определяется порядок осуществления авторского надзора?
52. Какими правами обладает лицо, осуществляющее авторский надзор?
53. Обязательно ли проведение строительного контроля?
54. Кто осуществляет строительный контроль?
55. Кто из участников строительного проекта несет ответственность за организацию строительного контроля?

56. Какими нормативными актами определяется порядок осуществления строительного контроля?

57. Какими правами обладает лицо, осуществляющее строительный контроль?

Тестовые задания № 1

(для проверки индикаторов достижения компетенций ПК-1.2)

1. Что называется календарным планом производства работ?

- сетевой график в масштабе времени, дополненный эпюрами загрузки ресурсов
- документ, устанавливающий очередность и сроки выполнения работ, а также потребности в различных видах ресурсов по периодам времени
- таблица временных и стоимостных параметров комплекса работ, дополненная линейным графиком сроков выполнения работ

2. Какая последовательность календарного планирования проекта может считаться правильной?

- концептуальное, укрупнённое, детальное, оперативное
- укрупнённое, концептуальное, детальное, оперативное
- стратегическое, концептуальное, оперативное, детальное

3. Когда впервые были применены методы планирования работ на основе сетевых моделей (метод критического пути)?

- в 1930-х годах
- в 1950-х годах
- в 1960-х годах

4. Что такое критический путь?

- совокупность работ сетевой модели, характеризуемых нулевым резервом времени
- наиболее продолжительная последовательность работ и связей между ними из всех возможных от исходного до завершающего события сетевой модели
- такая последовательность работ и связей между ними от исходного до завершающего события сетевой модели, в которой уменьшение продолжительности работы на любую величину приведёт к уменьшению общей продолжительности сетевой модели на аналогичную величину

5. С помощью какого элемента сетевой модели вида "Вершина - событие" можно задать процесс набора прочности бетона?

- связь непосредственного следования
- действительная работа
- ожидание

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

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

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

- А, Б, В
- В, А, Б
- Б, В, А

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

- не ранее, чем на 12-тый день

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

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

- запас времени, необходимый для обеспечения своевременного окончания работы в случае возникновения каких-либо сбоев
- количество времени, на которое может быть задержано выполнение данной работы без изменения общей продолжительности всего комплекса
- период времени между началом последующей и окончанием предшествующей работы

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

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

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

- никогда
- может, но только если директивная продолжительность проекта меньше, чем расчётная (т.е. полученная в результате расчёта)
- может, но только если в сетевой модели использованы связи с опережениями и задержками

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

- количество времени, на которое может быть задержано выполнение данной работы без изменения полных резервов времени всех последующих работ
- количество времени, на которое может быть задержано выполнение данной работы без изменения полных резервов времени предшествующих и последующих работ
- часть полного резерва времени, которая остаётся у работы после изменения сроков её выполнения, произведённого в процессе выравнивания ресурсов

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

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

14. Выберите правильное продолжение фразы:

"Гант - это ...."

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

15. Что называют нормой времени на выполнение работы?

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

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

- Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС)
- Единые нормы и расценки (ЕНиР)

- Территориальные единичные расценки (ТЕР)

17. Чему равна трудоемкость кладки кирпичной стены объемом 130 м<sup>3</sup>, если норма времени работы составляет 1,6 чел.-часа/ м<sup>3</sup>, а на выполнение работы назначено 2 каменщика?

- 13 человеко-дней
- 26 человеко-дней
- 26 человеко-часов
- 13 человеко-часов

18. Что принято называть ресурсным конфликтом?

- превышение в некоторые периоды времени требуемого количества ресурсов над доступным
- учёт возможности взаимозаменяемости исполнителей различных специальностей при выполнении некоторых работ
- необходимость использования ресурса в сверхурочное время

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

- увеличить продолжительность рабочего дня
- увеличить доступное количество ресурсов
- распределить сроки работ в пределах резервов времени

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

- 16 рабочих дней
- 2 календарных дня
- 16 календарных дней
- 2 рабочих дня

21. Какой метод организации строительства является наиболее эффективным:

- поточный
- параллельный
- последовательный

22. При каком методе есть возможность простоев:

- ресурсов?
- фронтов работ?
- и ресурсов и фронтов работ?

23. Какой метод расчета потока характеризуется нулевым растяжением связей?

- метод с непрерывным освоением фронтов работ
- метод с непрерывным использованием ресурсов
- метод с непрерывным выполнением критических работ

24. Что определяет продолжительность выполнения работ в неритмичных потоках с непрерывным использованием ресурсов?

- сумма периодов развертывания и продолжительность работ на последнем частном фронте
- сумма ритмов работ и продолжительность по последнему комплексу
- сумма периодов развертывания и продолжительность последнего вида работ

25. Что относится к фронтальной связи?

- технологическая связь
- организационная связь
- критическая связь
- ранговая связь
- специальная связь

26. Кто называется генеральным подрядчиком?

- субъект управления инвестиционной деятельности, основной функцией которого является финансирование проекта или инвестиционной программы с целью получения прибыли на инвестируемый капитал

- физическое или юридическое лицо, которое выполняет комплекс работ по строительству объектов различного назначения по договору подряда, заключаемому с заказчиками в соответствии с Гражданским кодексом РФ

- субъект управления инвестиционной деятельности, основной функцией которого является проведение проектных и изыскательских работ, необходимых для создания проектной и сметной документации

27. Какой метод расчета потока обеспечивает бесперебойную работу трудовых ресурсов?

- метод с критическими работами

- метод с непрерывным освоением фронтов работ

- метод с непрерывным использованием ресурсов

28. При одинаковой высоте падения какая величина отлета будет больше?

- от падения предметов со здания

- от падения предметов с крюка крана

29. Что такое норма времени?

- время, за которое один рабочий выполнит весь объем работы

- время, за которое звено рабочих выполнит весь объем работы

- время, за которое один рабочий выполнит единицу объема работ

30. Какой метод производства работ характеризуется наибольшей продолжительностью?

- последовательный

- параллельный

- поточный

31. Что называют периодом развертывания?

- период времени от начала одной работы до начала другой

- период времени от окончания одной работы до окончания другой

- период времени от начала одной работы до окончания другой

32. Что определяет продолжительность выполнения работ в неритмичных потоках, рассчитанных методом с критическими работами?

- сумма продолжительностей работ, лежащих на критическом пути

- сумма ритмов работ и продолжительность последнего вида работ

- сумма периодов развертывания и продолжительность последнего вида работ

33. Какой величине должна удовлетворять кратность длины подкрановых путей?

- 6,25 м.

- 12,5 м.

- 25 м.

34. Какой участник строительной деятельности называется застройщиком?

- субъект управления инвестиционной деятельности, основной функцией которого является финансирование проекта или инвестиционной программы с целью получения прибыли на инвестируемый капитал

- физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке строительства, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства

- субъект управления инвестиционной деятельности, основной функцией которого является проведение проектных и изыскательских работ, необходимых для создания проектной и сметной документации

35. К какой группе относятся следующие помещения: гардеробные, умывальная, сушильная?

- административные
- санитарно-бытовые
- производственные

36. При каком методе расчета потока появляется возможность простоев как ресурсов, так и фронтов работ?

- метод с непрерывным освоением фронтов работ
- метод с непрерывным использованием ресурсов
- метод с непрерывным выполнением критических работ

37. Какой поток характеризуется максимальным сближением работ на последнем частном фронте?

- расходящийся
- поток с неоднородной структурой
- сходящийся

38. Готовой строительной продукцией являются:

- оборотные фонды
- законченные строительством здания и сооружения
- объекты непроизводственного фонда

39. Какой участник строительной деятельности называется проектировщиком?

- субъект управления инвестиционной деятельности, основной функцией которого является финансирование проекта или инвестиционной программы с целью получения прибыли на инвестируемый капитал

- физическое или юридическое лицо, которое выполняет комплекс работ по строительству объектов различного назначения по договору подряда, заключаемому с заказчиками в соответствии с Гражданским кодексом РФ

- субъект управления инвестиционной деятельности, основной функцией которого является проведение проектных и изыскательских работ, необходимых для создания проектной и сметной документации

40. Места, над которыми происходит перемещение грузов кранами, являются зонами с потенциально опасными производственными факторами:

- верно
- неверно

41. Назовите минимально возможную длину подкрановых путей?

- 25 метров
- 12,5 метров
- 37,5 метров
- 31,25 метров
- 50 метров

42. Какой поток обеспечивает отсутствие простоев ресурсов и фронтов работ?

- ритмичный
- неритмичный
- разноритмичный
- с однородной структурой

43. Какой метод организации работ обеспечивает минимальную продолжительность потока?

- метод с непрерывным использованием ресурсов
- метод с непрерывным освоением фронтов работ
- метод с непрерывным выполнением критических работ

44. Как называется синхронизация времени и трехмерной модели объекта капитального строительства?

- 4D
- 5D
- 6D
- 7D

Тестовые задания № 2 на знание программного обеспечения MS Project Professional:  
(для проверки индикаторов достижения компетенций ПК-1.2)

1. Как сделать, чтобы при печати выводились все поля таблицы MS Project, а не только видимые в момент вывода на печать на экране? (открытый вопрос).

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

3. На календарной шкале MS Project можно отобразить максимум [[\_]] уровня (вставить правильное число).

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

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

5. В каком окне устанавливается дата начала проекта?

- "Параметры"
- "Сведения о проекте"
- "Календари"

6. Какая информация может отображаться на графике ресурсов?

- пиковые затраты
- затраты
- трудозатраты
- пиковые затраты, затраты, трудозатраты

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

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

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

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

9. Если устанавливаемые связи между работами и устанавливаемые временные ограничения будут противоречить друг другу, что выполнит MS Project?

- установит связи и проигнорирует временные ограничения
- установит временные ограничения и проигнорирует связи
- выведет запрос о дальнейших действиях

10. В чём удобство назначения ресурсов на работы посредством окна "Назначение ресурсов"?

- это окно не нужно закрывать при переходе на другую задачу
- в этом окне пользователь видит единицы измерения материальных ресурсов
- в этом окне можно сразу увидеть степень загрузки ресурсов

11. В каком окне можно настроить вывод надписи слева от вехи?

- "Стили отрезков"
- "Стили диаграмм"
- "Сетка"

12. Какой календарь НЕ используется по умолчанию в MS Project?

- "24 часа"
- "Ночная смена"
- "Без выходных"

13. Назовите отличительный признак суммарной задачи?

- суммарная задача находится на высших уровнях иерархии



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

иерархии

14. В каком виде отображаются работы в графике MS Project?

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

15. При печати многостраничного отчёта верхний колонтитул будет печататься...

- только на первой странице отчёта
- на каждой странице отчёта
- на отдельной странице отчёта
- вообще не будет распечатан

16. С помощью какого поля MS Project нельзя установить связи между работами?

- "Предшественники"
- "Последователи"
- "Связанные поля"

17. Какое поле может быть заполнено исключительно для трудовых ресурсов?

- "Макс. единиц"
- "Затраты на использование"
- "Начисление"

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

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

19. Можно ли устанавливать продолжительность суммарной работе, если она находится в режиме автоматического планирования?

- можно
- можно, но режим этой задачи изменится на "Планирование вручную"
- можно, но продолжительности обычных задач, входящих в состав суммарной, будут

пропорционально изменены

20. К какому типу ресурсов относится экскаватор?

- трудовые
- материальные
- затраты

21. Связи какого типа устанавливаются по умолчанию при выполнении команды "Связать задачи"?

- начально-конечные
- конечно-начальные
- начально-начальные
- конечно-конечные

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

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

23. Какому формату отображения отрезка, отображающего сроки выполнения работы на графике, будет отдаваться предпочтение в случае конфликта условий?

- тому, что находится выше в таблице окна "Стили отрезков"
- тому, что находится ниже в таблице окна "Стили отрезков"
- пользователь сможет выбрать в окне-запросе, который выведет MS Project

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

- зелёным
- синим
- красным
- фиолетовым

- корпоративным
- неважно

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

..... рублей (укажите только цифры)

26. MS Project позволяет задать график доступности материальных ресурсов

- верно
- неверно

27. Дату поставки материала в MS Project следует планировать как веку

- верно
- неверно

28. Между двумя работами в MS Project может быть установлено несколько связей

- верно
- неверно

29. MS Project можно масштабировать с разными пропорциями по вертикали и горизонтали

- верно
- неверно

30. На работу MS Project можно назначить 2,5 каменщика

- верно
- неверно

31. MS Project позволяет сформировать общий (суммарный) график потребности в ресурсах нескольких специальностей?

- верно
- неверно

32. MS Project поддерживает установку четырех разных типов связей?

- верно
- неверно

33. При выполнении команды "Связать задачи" последовательность выделения задач в электронной таблице влияет на последовательность расположения связанных задач?

- верно
- неверно

34. Продолжительность детальной задаче можно устанавливать не только в таблице, но и в области линейного графика MS Project

- верно
- неверно

35. Назначение на работу ресурса в периоды недоступности этого ресурса в MS Project невозможно

- верно
- неверно

36. На одну работу можно назначить не более восьми ресурсов

- верно
- неверно

37. Продолжительности работ в MS Project можно устанавливать только в рабочих днях

- верно
- неверно

38. Если из таблицы MS Project удалить текстовое поле, то удалятся и все данные, содержащиеся в этом поле

- верно
- неверно

Тестовые задания № 3 на знание программного обеспечения SYNCHRO Pro:  
(для проверки индикаторов достижения компетенций ПК-1.2)

1. В SYNCHRO Pro можно включить автоматический расчет параметров графика?

- верно
- неверно

2. Как заменит видовой куб на индикаторе осей в 3D окне?

- установить флаг "Осевой репер" в ленте меню "3D окно"
- снять флаг "Использовать куб визуализации вместо осевого репера" в ленте меню "3D окно"
- снять флаг "Использовать осевой репер вместо куба визуализации" в ленте меню "3D окно"
- снять флаг "Куб визуализации" из группы "Индикаторы" вкладки "Общие" панели "Свойства 3D окна"

### 3. Как установить точные размеры 3D окна?

- установить соответствующие значения высоты и ширины на вкладка "3D окно" окна "Настройки"
- открепить 3D окно и установить соответствующие значения высоты и ширины на вкладке "Общее" панели "Свойства 3D окна"
- открепить окно и установить соответствующие значения высоты и ширины на вкладке "Размеры" панели "Свойства 3D окна"
- уцепившись за угол 3D окна, перемещать курсор мыши, пока не удастся добиться нужных размеров 3D окна

### 4. Как задать траекторию передвижения строительной техники на 3D модели?

- указать координаты начальной и конечной точек в свойствах работы, на которые назначен соответствующий ресурс
- выбрать команду "задать траекторию" из контекстного меню 3D объекта, соответствующего строительной технике
- с помощью простого манипулятора
- назначить 3D путь на соответствующий технический ресурс, а сам ресурс - на работу

### 5. Как задать момент времени, по состоянию на который должна отобразиться 3D модель?

- переместить курсор Focus Time на соответствующую дату на шкале времени Диаграммы Ганта
- выбрать команду "Отображаемый период" в контекстном меню таблицы Диаграммы Ганта
- нажать кнопку "Focus Time" в ленте меню "4D обзор" и установить требуемую дату

### 6. Как передвинуть и развернуть на 180 градусов 3D объект на 3D модели?

- посредством назначения 3D пути данному 3D объекту
- с помощью простого или сложного манипулятора
- это невозможно в SYNCHRO Pro, нужно обратиться к разработчику 3D модели
- с помощью сложного манипулятора

### 7. Что нужно предпринимать, если в 3D окне не видно ни одного из 3D объектов (выберите один или несколько вариантов ответа)?

- закрыть файл, не сохраняя изменения, и открыть его заново
- выполнить команду контекстного меню "Масштаб - Масштабировать все"
- проверить наличие установленных флажков на панели "3D объекты"
- проверить настройки 3D фильтров
- активировать 3D окно и нажать клавишу Escape на клавиатуре

### 8. Выберите программные продукты, графики, разработанные в которых, могут быть импортированы в SYNCHRO Pro без необходимости их сохранения в нестандартных форматах (выберите один или несколько вариантов ответа):

- PowerProject (бывш. Asta Powerproject)
- Oracle Primavera P6
- Microsoft Project
- Project Expert

### 9. Что произойдет, если закрыть Диаграмму Ганта?

- Диаграмму Ганта невозможно закрыть
- будет отображаться вкладка "Поддержка"
- место Диаграммы Ганта займет Дерево 3D объектов

- место Диаграммы Ганта займет 3D окнр

10. Что произойдет, если расположить курсор мыши в зоне Диаграммы Ганта и покрутить колесо мыши?

- запустится горизонтальная прокрутка календарного графика
- будет передвигаться по графику курсор Focus Time
- изменится масштаб времени
- запустится воспроизведение 4D модели

11. В чем отличие сложного манипулятора от простого?

- сложный манипулятор позволяет масштабировать объект и вращать его вокруг любой из трех осей

- сложный манипулятор позволяет масштабировать объект и перемещать его в плоскости
- сложный манипулятор позволяет только масштабировать объект

12. Выберите все правильные варианты действий, которые может предпринять пользователь для того, чтобы SYNCHRO Pro произвело расчёт расписания (выберите один или несколько вариантов ответа):

- нажать кнопку "Расчёт расписания" меню "План"
- выполнить команду "Расчитать расписание" из контекстного меню Диаграммы Ганта
- нажать кнопку "Расчёт" меню "Навигатор"
- нажать клавишу F9 на клавиатуре

13. Импорт 3D модели несколькими файлами менее предпочтителен, чем импорт 3D модели одним файлом

- верно
- неверно

14. Выберите страну, в которой расположена компания-разработчик программного обеспечения SYNCHRO Pro:

- Ирландия
- Австралия
- Великобритания
- Германия
- США

15. Выберите визуальный профиль, которого нет среди встроенных в SYNCHRO Pro профилей?

- ремонт
- обслуживание
- установка
- временное использование
- удаление

16 Как добавить новые столбцы в электронную таблицу Диаграммы Ганта?

- выбрать команду "Вставить столбец" из контекстного меню электронной таблицы Диаграммы Ганта

- установить флаг напротив требуемого столбца в окне "Настройки"
- выбрать команду "Настроить колонки" в контекстном меню электронной таблицы

Диаграммы Ганта

17. Каким цветом по умолчанию отображается 3D объект в 3D окне, если в данный момент времени он находится в стадии монтажа?

- синим
- оранжевым
- черным

- зеленым
- красным

18. В каком формате нужно сохранять график Oracle Primavera P6 для возможности его импорта в SYNCHRO Pro?

- PDF
- XER (стандартный формат Oracle Primavera P6)
- MPP или MPX (форматы MS Project)
- XLS (формат электронной таблицы MS Excel)

19. В каком формате нужно сохранять графики MS Project для их возможности экспорта в SYNCHRO Pro?

- XLS (формат электронной таблицы MS Excel)
- PDF
- MPP (стандартный формат MS Project)
- XML (текстовый файл с разметкой)
- CSV (текстовый формат для предоставления табличных данных)

20. Как правильно снять выделение всех объектов в 3D окне?

- закрыть программу SYNCHRO Pro, не сохраняя данные
- нажать кнопку "Снять выделение" в ленте меню "3D"
- последовательным щелчком левой кнопки мыши снимать выделение у всех элементов
- активировать 3D окно и нажать клавишу Escape на клавиатуре

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>- безупречно 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) умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

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

#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Принципы организации строительства
2. Модели, применяемые в организации строительства
3. Формы отображения календарных графиков
4. Методы организации работ
5. Ритмичные, неритмичные и разноритмичные потоки
6. Расчет метода с непрерывным использованием ресурсов.
7. Связи между работами
8. Расчет сроков работ методом критического пути.
9. Общий и частный резервы времени. Критические работы и критический путь.
10. Определение физических объемов работ.
11. Деление объекта строительства на захватки.
12. Формирование номенклатуры работ по строительству объекта.
13. Нормы времени и нормы выработки. Расчет трудоемкости работ.
14. Подбор количественного и квалификационного состава бригады рабочих.
15. Определение продолжительностей видов работ.
16. Формирование графика движения ресурсов.
17. Формирование графика потребности в основных строительных машинах.
18. Формирование графика поставок строительных материалов, конструкций, изделий и оборудования.
19. Календарные планы в составе ПОС.
20. Календарные планы в составе ППР.
21. Состав и порядок разработки проекта организации строительства.
22. Состав и порядок разработки проекта производства работ.
23. Строительный генеральный план в составе ПОС.
24. Строительный генеральный план в составе ППР.
25. Назначение и общие принципы проектирования строительного генерального плана.
26. Размещение основных грузоподъемных машин на строительной площадке.
27. Зоны постоянно действующих и потенциально действующих опасных факторов на строительной площадке.
28. Организация складского хозяйства на строительной площадке.
29. Проектирование временных дорог и ограждений на строительной площадке.
30. Проектирование временного электроснабжения строительной площадки.
31. Проектирование временного водоснабжения и временного теплоснабжения на строительной площадке.
32. Проектирование временных помещений на строительной площадке.
33. Организация проектно-изыскательских работ.
34. Согласования и экспертиза проектной документации. Получение разрешения на строительство.
35. Подготовительный период строительства.
36. Авторский надзор и строительный контроль.
37. Ведение журналов производства работ. Акты на освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций.
38. Государственный строительный надзор.
39. Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.
40. Получение технических условий на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения.
41. Внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы.
42. Организационно-технологическая документация в строительстве.
43. Исполнительная документация в строительстве.
44. Оперативное (месячно-суточное, недельно-суточное) планирование строительства.
45. Диспетчеризация в строительстве.
46. Материально-техническое обеспечение.
47. Организация работ транспорта при строительстве объекта.
48. Производственно-технологическая комплектация.
49. Система контроля качества строительных работ.

- 50. Организация пуско-наладочных работ и комплексного опробования оборудования.
- 51. Использование цифровых информационных технологий в организации строительства.
- 52. Календарное планирование строительства объектов в среде программного обеспечения

MS Project.

53. Применение современных информационно-коммуникационных систем и программного обеспечения для планирования и контроля сроков работ.

54. Формирование графика движения рабочих в среде программного обеспечения MS Project.

55. Разработка 3D модели строительного генерального плана в среде Autodesk Revit.

56. Основные принципы 4D моделирования строительства.

57. Преимущества и недостатки применения 4D моделей в организации строительства.

58. Визуализация решений по организации строительства в среде программного обеспечения

SYNCHRO Pro.

59. Анимация движения строительных машин и транспорта на строительной площадке в среде программного обеспечения SYNCHRO Pro.

60. 4D моделирование организации строительной площадки в среде программного обеспечения SYNCHRO Pro.

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

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены в приложении

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

Примерные темы курсовой работы:

1. Организация строительства многоэтажного многосекционного жилого дома - в каждой конкретной теме должно быть указано количество этажей и количество секций, например:

"Организация строительства пятиэтажного двухсекционного жилого дома".

2. Организация строительства многоэтажного административного здания (бизнес-центра) - в каждой конкретной теме должно быть указано количество этажей, например: "Организация строительства пятиэтажного административного здания".

3. Организация строительства многоэтажной гостиницы - в каждой конкретной теме должно быть указано количество этажей, например: "Организация строительства пятиэтажной гостиницы".

Комплект задания для курсовой работы содержит:

- 3D модель объекта капитального строительства в формате Autodesk Revit

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

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

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и одно практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций.

Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 45 минут.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		



	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>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.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

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

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

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

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

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

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

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Александрова В. Ф., Бахтинова Ч. О., Организация строительства. Методика разработки календарного графика и стройгенплана на строительство жилого объекта, СПб., 2019	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01019/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01019/</a>
2	Горбанева Е. П., Организация, планирование и управление в строительстве, Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/59122.html">http://www.iprbookshop.ru/59122.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Болотин С. А., Вихров А. Н., Организация строительного производства, М.: Академия, 2007	248
2	Дикман Л.Г., Организация строительного производства, Москва: АСВ, 2020	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309314191.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859309314191.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
Курс на Портале дистанционного обучения moodle "Организация строительства"	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=3562">https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=3562</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>
Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству	<a href="http://best-stroy.ru/gost/">http://best-stroy.ru/gost/</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>

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

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

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

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

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