



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технологии строительного производства

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Технологии строительных процессов

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

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

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

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

Целями освоения дисциплины ТПС являются освоение теоретических основ технологии возведения различных зданий и сооружений с применением эффективных методов, современных машин, оборудования, умение использования принципов анализа и прогрессивной организации производства работ – применительно к виду деятельности «производственная» (группы С).

- формирование представлений об основных компонентах комплексной дисциплины "Технологические процессы в строительстве";
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений;
- формирование навыков разработки технологической и исполнительной документации.

## 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
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.7 Выбор решений в технологических проектах здания, разработка элемента производства работ	<b>знает</b> знает основные компоненты комплексной дисциплины «Технология возведения зданий»; понятийный аппарат дисциплины; теоретические основы производства основных видов строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений. <b>умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы. <b>владеет навыками</b> - пооперационными строительными процессами возведения зданий с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций.

<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p>	<p><b>знает</b> основные компоненты комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»; понятийный аппарат дисциплины; теоретические основы производства основных видов строительномонтажных работ при возведении зданий и сооружений.</p> <p><b>умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p> <p><b>владеет навыками</b> строительными процессами возведения зданий с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей.</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p>	<p><b>знает</b> основные компоненты комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»; понятийный аппарат дисциплины; теоретические основы производства основных видов строительномонтажных работ при возведении зданий и сооружений; вид документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).</p> <p><b>умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; составлять нормативно-методический документ, регламентирующего технологический процесс.</p> <p><b>владеет навыками</b> строительными процессами возведения зданий с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей.</p>

<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p><b>знает</b> нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. <b>умеет</b> контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса <b>владеет навыками</b> методикой контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>	<p><b>знает</b> требования охраны труда при осуществлении технологического процесса. <b>умеет</b> выполнять контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. <b>владеет навыками</b> методами контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>	<p><b>знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. <b>умеет</b> разрабатывать технологическую и исполнительную документацию. <b>владеет навыками</b> строительными процессами возведения зданий с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей.</p>

<p>ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p>	<p><b>знает</b> требования к инструкциям по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды. <b>умеет</b> оформлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве. <b>владеет навыками</b> методикой составления документации для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; методикой проведения контроля соблюдения требований охраны труда на производстве.</p>
<p>ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>	<p><b>знает</b> перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; материально-технические и трудовые ресурсы производственного подразделения; квалификационные требования к работникам производственного подразделения. <b>умеет</b> составлять перечень выполнения работ производственным подразделением; определять потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; определять квалификационный состав работников производственного подразделения. <b>владеет навыками</b> методикой определения последовательности выполнения работ производственным подразделением; методикой расчета потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; методикой определения квалификационного состава работников производственного подразделения.</p>

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.30 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Высшая математика	УК-2.6, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК- 1.8

2	Физика	УК-1.1, УК-1.5, ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.11
3	Инженерная графика	ОПК-1.9, ОПК-6.6, ОПК-2.4
4	Строительная физика	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК - 1.5, ОПК-3.1, ОПК-3.6, ОПК-3.7, ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.15, ПКО-3.2, ПКО-3.6, ПКО-3.7
5	Механика жидкости и газа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК - 1.5, ОПК-1.7, ОПК-3.2
6	Изыскательская практика, геодезическая. Часть 1	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК- 5.10, ОПК-5.11
7	Изыскательская практика, геодезическая. Часть 2	УК-8.1, УК-8.2, ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК- 5.10, ОПК-5.11
8	Строительные материалы. Часть 2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8, ОПК - 3.9
9	Строительные материалы. Часть 1	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8, ОПК - 3.9
10	Экология	УК-8.1, ОПК-1.10
11	Зачет с оценкой по модулю "Изыскательская практика, геодезическая"	
12	Информационные технологии	ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-2.1, ОПК - 2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
13	Компьютерная графика	ОПК-1.9, ОПК-6.6, ОПК-2.4
14	Инженерная геодезия	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК - 4.6, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11

знать:

- основы технологических процессов строительного производства для строительства зданий и сооружений;

- способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках для строительства зданий и сооружений;

- знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях.

уметь:

- владеть типовыми методами организации рабочих мест для строительства зданий и сооружений;

- осуществлять контроль над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасностью для строительства зданий и сооружений;

- правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- уметь устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ.

владеть:

- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности для строительства зданий и сооружений;

- методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Основы организации строительного производства	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК - 4.5, ОПК-4.6, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4, ОПК-9.6, ОПК-10.1
2	Технология возведения зданий и сооружений	ПКО-5.1, ПКО-6.1, ПКО-6.3, ПКО - 6.4, ПКО-6.5, ПКО-6.7, ПКО-6.8, ПКО-7.3, ОПК-2.4
3	Организация, планирование и управление строительством	ПКО-5.1, ПКО-5.2, ПКО-5.3, ПКО - 5.4, ПКО-5.5, ПКО-5.6, ПКО-6.2, ПКО-6.6, ПКО-6.9, ПКО-7.1, ПКО-7.2, ПКО-7.4, ПКО-7.5, ПКО-7.6, ОПК-2.4
4	Экономика отрасли	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК - 6.16, ОПК-6.17, ПКО-8.1, ПКО-8.3

**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	Из них часы	Семестр
	часов	на практическую подготовку	5
<b>Контактная работа</b>	80		80
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Практические занятия (Пр)	48	0	48
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,5		0,5
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 экзамена)	0,25		0,25
<b>Часы на контроль</b>	26,75		26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	71,75		71,75
<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. Общие сведения о технологических процессах в строительстве										
1.1.	Общие сведения об основах строительного производства, термины и определения	5	1						1	ОПК-8.1	
1.2.	Методы организации строительства, строительные процессы и технологии	5	1						1	ОПК-6.7, ОПК-8.1	
1.3.	Нормативная и проектная документация строительного производства	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-8.5	
1.4.	Виды строительных работ	5	2						2	ОПК-8.1, ОПК-9.7	



1.5.	Инженерная подготовка строительной площадки	5	2						2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.5, ОПК-9.7
2.	2 раздел. Технологии бетонных, каменных, монтажных работ									
2.1.	Устройство фундаментов	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2
2.2.	Технология монолитного бетона и железобетона	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.7
2.3.	Технология монтажа строительных конструкций	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ОПК-9.5, ОПК-9.7
2.4.	Приемы выполнения монтажных операций	5	2						2	ОПК-9.5, ОПК-9.7
2.5.	Средства механизации и автоматизации строительных работ	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.2, ОПК-8.5
2.6.	Возведение подземной части зданий и сооружений	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-9.7
2.7.	Возведение зданий и сооружений из сборных элементов	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.5
2.8.	Возведений зданий и сооружений из монолитного железобетона	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.5, ОПК-9.7
2.9.	Технология каменной кладки	5	2						2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ОПК-9.5, ОПК-9.7
2.10.	Возведение зданий из кирпича	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.	3 раздел. Технологии кровельных, отделочных работ									
3.1.	Кровельные работы	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-9.7

3.2.	Отделочные работы	5	2						2	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-9.7
4.	4 раздел. Проектирование технологических процессов производства земляных работ (КП)									
4.1.	Уточнение исходных данных. Расчет объема земляных работ.	5			5			15,75	20,75	ОПК-6.7, ОПК-8.2
4.2.	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	5			23			36	59	ОПК-6.7, ОПК-8.2
4.3.	Организация и календарное планирование строительства	5			2			16	18	ОПК-8.2, ОПК-8.5
4.4.	Контроль качества земляных работ	5			2			4	6	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-9.7
5.	5 раздел. Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)									
5.1.	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	5			16				16	ОПК-6.7, ОПК-8.5
6.	6 раздел. Иная контактная работа									
6.1.	Иная контактная работа	5							1,25	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-8.5, ОПК-9.5, ОПК-9.7
7.	7 раздел. Контроль									
7.1.	Экзамен	5							27	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-8.5, ОПК-9.5, ОПК-9.7

#### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Общие сведения об основах строительного производства, термины и определения	Общие сведения об основах строительного производства, термины и определения. Общие положения. Термины и определения.

2	Методы организации строительства, строительные процессы и технологии	Методы организации строительства, строительные процессы и технологии Строительные процессы. Трудовые ресурсы строительных процессов. Технологическое проектирование строительных процессов. Возведение надземной части зданий и сооружений. Комплексный монтажный процесс
3	Нормативная и проектная документация строительного производства	Нормативная и проектная документация строительного производства Нормативная документация. Проектная документация.
4	Виды строительных работ	Виды строительных работ Общестроительные работы: земляные, бетонные, железобетонные, каменные, отделочные работы, монтаж строительных конструкций. Специальные работы: монтаж внутреннего санитарно-технического оборудования, электромонтажные и другие работы, выполняемые преимущественно специализированными организациями. Стадии (циклы) возведения зданий. Подрядный и хозяйственный способы производства работ.
5	Инженерная подготовка строительной площадки	Инженерная подготовка строительной площадки Общие положения. Создание геодезической разбивочной основы. Расчистка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
6	Устройство фундаментов	Устройство фундаментов Устройство фундаментов различного типа (ленточный, стаканый, монолитный железобетонный, свайный). Устройство ростверка.
7	Технология монолитного бетона и железобетона	Технология монолитного бетона и железобетона Общие положения. Армирование конструкций. Монтаж ненапрягаемой арматуры. Специальные методы бетонирования. Выдерживание бетона. Распалубливание конструкций.
8	Технология монтажа строительных конструкций	Технология монтажа строительных конструкций Общие положения. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Технические средства обеспечения монтажа строительных конструкций. Производительность кранов при монтаже строительных конструкций. Грузозахватные устройства.
9	Приемы выполнения монтажных операций	Приемы выполнения монтажных операций Монтаж большепролетных конструкций зданий и сооружений. Основные принципы монтажа пространственных покрытий различного типа.
10	Средства механизации и автоматизации строительных работ	Средства механизации и автоматизации строительных работ Степень механизации. Виды монтажных машин. Показатели эффективности механизации. Приемы выполнения монтажных операций.
11	Возведение подземной части зданий и сооружений	Возведение подземной части зданий и сооружений Разбивка осей и перенос их на отметку установки фундаментов по проекту. Фундаменты стаканного типа. Фундаменты ленточного типа – блоки-подушки. Монтаж блоков стен подвала. Монтаж перекрытия над подвалом. Основные особенности работ.
12	Возведение зданий и сооружений из сборных элементов	Возведение зданий и сооружений из сборных элементов Монтаж одноэтажных промышленных зданий. Монтаж многоэтажных зданий из крупных панелей и объемных блоков. Возведение зданий и сооружений методом подъема. Особенности возведения зданий из металлических конструкций.

13	Возведений зданий и сооружений из монолитного железобетона	Возведений зданий и сооружений из монолитного железобетона Опалубка (общие сведения). Технология бетонирования наиболее распространенных конструкций. Бетонирование конструкций со специальными качествами.
14	Технология каменной кладки	Технология каменной кладки Общие положения. Материалы для каменной кладки. Кладка из кирпича и камней правильной формы. Виды и элементы кладок. Системы перевязки швов. Процесс и способы каменной кладки. Кладка из природных камней неправильной формы. Технология каменной кладки в экстремальных климатических условиях.
15	Возведение зданий из кирпича	Возведение зданий из кирпича Особенности кладки некоторых конструктивных элементов зданий. Особенности производства строительно-монтажных работ в условиях реконструкции.
16	Кровельные работы	Кровельные работы Общие положения. Кровли из рулонных материалов. Кровли из штучных материалов.
17	Отделочные работы	Отделочные работы Общие положения. Штукатурные работы. Последовательность оштукатуривания помещений. Облицовка внутренних помещений сухой штукатуркой (облицовочными листами). Облицовочные работы. Малярные работы и обойные. Подготовка поверхностей. Обойные работы. Стекольные работы. Устройство полов.

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
18	Уточнение исходных данных. Расчет объема земляных работ.	Уточнение исходных данных. Определение параметров выемок и насыпей Определение размеров, материала и конструкции подземной части здания и гидрогеологических условий строительной площадки
18	Уточнение исходных данных. Расчет объема земляных работ.	Расчет объема земляных работ. Выбор машин для уплотнения грунта Расчет объема земляных работ. Выбор машин для уплотнения грунта. Расчет объемов ручного и механического уплотнения
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Выбор одноковшового экскаватора: расчет основных параметров Общие сведения о технических характеристиках и параметрах землеройных машин. Выбор одноковшового экскаватора.
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет забоя одноковшового экскаватора «обратная лопата»
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет забоя одноковшового экскаватора «драглайн»
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет забоя одноковшового экскаватора «прямая лопата»
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет производительности экскаватора Расчет производительности экскаватора. Окончательный выбор экскаватора по условию наполнения ковша
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Выбор автосамосвала Выбор автосамосвала по производительности экскаватора. Разработка графика движения автосамосвалов

19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Разработка грунта растительного слоя: выбор скрепера Разработка грунта растительного слоя: подбор скрепера и расчет его параметров
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Разработка грунта растительного слоя: выбор бульдозера Разработка грунта растительного слоя: подбор бульдозера и расчет его параметров
20	Организация и календарное планирование строительства	Общие положения. Календарный график в технологической карте на выполнение работ нулевого цикла Определение затрат труда и машинного времени
21	Контроль качества земляных работ	Составление технической документации на контроль качества земляных работ трех видов: входного, текущего и приемочного
22	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	Выбор средств водоотлива и расчет необходимого их количества Вертикальная планировка стройплощадки. Устройство обвалования с нагорной стороны площадки. Устройство нагорных канав
22	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	Составление калькуляции затрат труда и заработной платы Расчет затрат труда и машинного времени (трудоемкости) по ЕНиР (сб. Е2. Механизированные и ручные земляные работы)
22	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	Определение технико-экономических показателей производства земляных работ Определение себестоимости и трудоемкости разработки 1 м <sup>3</sup> грунта.
22	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	Производство земляных работ в зимних условиях Определение глубины промерзания грунтов различных типов
22	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	Оптимизация распределения комплектов машин по объектам и участкам строительства Применение метода распределительной задачи теории линейного программирования для определения оптимального комплекта машин на примере строительства подходов к мосту автомобильной дороги (земляные работы по устройству выемок и насыпей).
22	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	Организация поточного производства комплексно-механизированных строительных работ Поточный метод. Формирование и расчет неритмичных потоков. Расчет потоков и построение календарного плана для работ по намыву территории под строительство промышленного сооружения. Оптимизация потока по времени. Формирование и расчет неритмичных потоков с критическими путями.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
18	Уточнение исходных данных. Расчет объема земляных работ.	Уточнение исходных данных. Определение параметров выемок и насыпей Определение размеров, материала и конструкции подземной части здания и гидрогеологических условий строительной площадки

18	Уточнение исходных данных. Расчет объема земляных работ.	Расчет объема земляных работ. Выбор машин для уплотнения грунта Расчет объема земляных работ. Выбор машин для уплотнения грунта. Расчет объемов ручного и механического уплотнения
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Выбор одноковшового экскаватора: расчет основных параметров Общие сведения о технических характеристиках и параметрах землеройных машин. Выбор одноковшового экскаватора.
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет забоя одноковшового экскаватора «обратная лопата»
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет забоя одноковшового экскаватора «драглайн»
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет забоя одноковшового экскаватора «прямая лопата»
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Расчет производительности экскаватора Расчет производительности экскаватора. Окончательный выбор экскаватора по условию наполнения ковша
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Выбор автосамосвала Выбор автосамосвала по производительности экскаватора. Разработка графика движения автосамосвалов
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Разработка грунта растительного слоя: выбор скрепера Разработка грунта растительного слоя: подбор скрепера и расчет его параметров
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Разработка грунта растительного слоя: выбор бульдозера Разработка грунта растительного слоя: подбор бульдозера и расчет его параметров
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Выбор монтажного крана Подбор монтажного крана по грузоподъемности, вылету стрелы и высоте подъема крюка
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	Выбор монтажного крана Подбор монтажного крана по грузоподъемности, вылету стрелы и высоте подъема крюка
20	Организация и календарное планирование строительства	Общие положения. Календарный график в технологической карте на выполнение работ нулевого цикла Определение затрат труда и машинного времени
20	Организация и календарное планирование строительства	Календарное планирование Подготовка исходных данных для составления календарного плана. Выбор метода организации работ
20	Организация и календарное планирование строительства	Календарное планирование Подготовка исходных данных для составления календарного плана. Выбор метода организации работ
20	Организация и календарное планирование строительства	Календарное планирование: построение календарного графика

20	Организация и календарное планирование строительства	Календарное планирование: построение календарного графика
21	Контроль качества земляных работ	Составление технической документации на контроль качества земляных работ трех видов: входного, текущего и приемочного

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и 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, включающая выполнения курсового проекта, 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, курсовой работе;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, предусмотренных РПД.

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

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

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Он проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны

## 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	Общие сведения об основах строительного производства, термины и определения	ОПК-8.1	Устный опрос
2	Методы организации строительства, строительные процессы и технологии	ОПК-6.7, ОПК-8.1	Устный опрос
3	Нормативная и проектная документация строительного производства	ОПК-6.7, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-8.5	Устный опрос
4	Виды строительных работ	ОПК-8.1, ОПК-9.7	Устный опрос

5	Инженерная подготовка строительной площадки	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК- 8.5, ОПК-9.7	Устный опрос; тест по разделу
6	Устройство фундаментов	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-8.2	Устный опрос
7	Технология монолитного бетона и железобетона	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.7	Устный опрос
8	Технология монтажа строительных конструкций	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.4, ОПК-9.5, ОПК -9.7	Устный опрос
9	Приемы выполнения монтажных операций	ОПК-9.5, ОПК-9.7	Устный опрос
10	Средства механизации и автоматизации строительных работ	ОПК-6.7, ОПК-8.2, ОПК-8.5	Устный опрос
11	Возведение подземной части зданий и сооружений	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-9.7	Устный опрос
12	Возведение зданий и сооружений из сборных элементов	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.5	Устный опрос
13	Возведений зданий и сооружений из монолитного железобетона	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.5, ОПК-9.7	Устный опрос
14	Технология каменной кладки	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК- 8.4, ОПК-9.5, ОПК-9.7	Устный опрос
15	Возведение зданий из кирпича	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3	Устный опрос; тест по разделу
16	Кровельные работы	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-9.7	Устный опрос
17	Отделочные работы	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК-9.7	Устный опрос; тест по разделу
18	Уточнение исходных данных. Расчет объема земляных работ.	ОПК-6.7, ОПК-8.2	Проверка выполнения раздела курсового проекта (КП)
19	Выбор комплекта машин для экскавации грунта	ОПК-6.7, ОПК-8.2	Проверка выполнения раздела курсового проекта (КП)
20	Организация и календарное планирование строительства	ОПК-8.2, ОПК-8.5	разработка календарного плана работ
21	Контроль качества земляных работ	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-9.7	Проверка выполнения раздела курсового проекта (КП); окончательная проверка КП.
22	Земляные работы и средства механизации строительства (дополнительный раздел)	ОПК-6.7, ОПК-8.5	Периодическая проверка выполнения практических задач
23	Иная контактная работа	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК -8.5, ОПК-9.5, ОПК-9.7	
24	Экзамен	ОПК-6.7, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК -8.5, ОПК-9.5, ОПК-9.7	Устные ответы на вопросы билета

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

Типовые контрольные задания, требующие развернутого ответа (для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ОПК-8.2; ОПК-8.5):



1. Вариантное проектирование технологии производства работ.
2. Основные показатели эффективности выполнения работ.
3. Виды и состав основных документов технологического проектирования.
4. Проектирование объектных строительных генеральных планов (основные принципы, последовательность и приемы формирования стройгенплана).
5. Состав информационных элементов стройгенплана.
6. Состав информационных элементов календарного плана.
7. Состав технологической карты.
8. Состав карты трудового процесса.

Эссе (рефераты, доклады, сообщения) (для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ОПК-6.7; ОПК-8.1)

1. Строительные процессы и их материальные и информационные составляющие.
2. Классификация строительных процессов по технологическим признакам.
3. Классификация строительных процессов степени механизации.
4. Классификация строительных процессов по сложности и комплексности.
5. Техническое нормирование строительных процессов.
6. Норма времени и норма машинного времени.
7. Норма выработки, производительность труда.
8. Виды документов для выполнения технического нормирования.

Типовые тестовые задания - по разделу "Технология кирпичной кладки" (для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ОПК-8.1; ОПК-8.3; ОПК-8.4; ОПК-9.5; ОПК-9.7):

1. При правильной организации рабочего места каменщика рядом с выкладываемой стеной:
  - а) устраивается рабочая зона;
  - б) располагаются кирпич и раствор;
  - в) устраивается транспортная зона?
2. В звене «двойка» каменщики:
  - а) имеют разную квалификацию: один – высокую, второй – низкую;
  - б) имеют одинаковую квалификацию;
  - в) имеют близкие разряды?
3. При какой высоте кладки необходимы подмости:
  - а) 0,8 м (и более);
  - б) 4,2 м (и более);
  - в) более 1,5 м?
4. Не разрешается кладка стен зданий высотой более ... этажей без устройства междуэтажных перекрытий:
  - а) 2;
  - б) 3;
  - в) 4?
5. Какая система перевязки рекомендуется для кладки, выполняемой методом замораживания:
  - а) цепная;
  - б) многорядная;
  - в) любая?
6. Участок для работы звена каменщиков называется:
  - а) рабочей зоной;
  - б) делянкой;
  - в) фронтом работ?
7. Кладка забутовки ведется способом:
  - а) вприсык; б) вприжим; в) вполуприсык.
8. Первый ряд защитных козырьков устанавливается на высоте не более:
  - а) 6 м от земли;
  - б) 8 м от земли;
  - в) 10 м от земли?

9. Для проверки вертикальности каменных конструкций применяются:

- а) прави́ла;
- б) отвесы
- в) причалки?

10. Меньших трудозатрат требует:

- а) однорядная (цепная) перевязка кладки;
- б) трехрядная перевязка кладки;
- в) многорядная перевязка кладки?

11. Кладка сводов ведется:

- а) из центра;
- б) начиная от пят, слева направо;
- в) одновременно с двух сторон, начиная от пят?

12. Правило разрезки требует членения кладки:

- а) тремя взаимно перпендикулярными плоскостями;
- б) тремя взаимно неперпендикулярными плоскостями;
- в) двумя взаимно перпендикулярными плоскостями?

13. Что называется перевязкой швов:

- а) утолщение горизонтальных швов;
- б) кладка кирпичей в определенном порядке, который должен обеспечивать постепенное смещение швов по вертикали в каждом последующем ряду;
- в) членение массива кладки плоскими слоями?

14. Правило разрезки предписывает соблюдение перевязки швов:

- а) для обеспечения монолитности кладки, то есть совместной работы под нагрузкой;
- б) увеличения прочности кладки;
- в) увеличения трещиностойкости кладки?

15. Состав звена выбирают в зависимости:

- а) от толщины стены и сложности кладки;
- б) квалификации каменщиков;
- в) нормативных сроков строительства?

16. Шнур, который натягивается при кладке как ориентир для обеспечения прямолинейности, называется:

- а) прави́ло;
- б) причалка;
- в) строительный уровень?

17. Участок, который выкладывается перед перерывом в работе для обеспечения последующей перевязки, называется:

- а) простенок;
- б) штраба;
- в) борозда?

18. Инструмент для разравнивания раствора по кладке называется:

- а) расшивка;
- б) растворная лопата;
- в) кельма?

19. Ранее других при кирпичной кладке выполняется этап:

- а) укладки наружной версты;
- б) натягивания причалок;
- в) расстилания раствора под внутреннюю версту?

20. Кирпичная кладка, в которой часть кирпичей заменяют легкобетонными камнями, называется:

- а) облегченной; б) пустотелой;
- в) кладкой из легкобетонных камней?

21. Бутобетонную кладку из природных камней выполняют:

- а) на известковом растворе;
- б) на цементном растворе;

в) втапливанием в бетон?

22. Наибольшая производительность достигается при высоте кладки над настилом каменщика:

а) 100–400 мм;

б) 600–800 мм;

в) 1050–1500 мм?

23. Выкладывание стен последующего этажа допускается:

а) только после установки защитных козырьков на предыдущем этаже;

б) контрольных испытаний прочности предыдущего этажа;

в) монтажа конструкции перекрытий?

24. Размеры стандартного кирпича:

а) 250×120×100 мм;

б) 250×120×65 мм;

в) 250×100×80 мм?

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>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)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>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>
---------------------------------------	--

<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

Раздел 1. Общие вопросы строительства

Принципы строительного производства

Особенности строительной продукции

Нормативная документация в строительстве

Строительные нормы и правила

Состав и содержание ПОС

Состав и содержание ППР

Состав и содержание ТК

Профессия и квалификация строительных рабочих

Звенья и бригады рабочих Системы оплаты труда в строительстве

Участники строительства

Виды контроля в строительстве

Контроль качества в строительстве

Строительный контроль, осуществляемый подрядчиком

Строительный контроль, осуществляемый заказчиком

Техническое и тарифное регулирование

Раздел 2. Инженерная подготовка строительной площадки

Инженерная подготовка строительной площадки

Инженерная подготовка строительной площадки Устройство геодезической основы Инженерно-геологические изыскания

Инженерная подготовка строительной площадки Создание опорной геодезической основы

Разбивка зданий и сооружений на местности

Инженерная подготовка строительной площадки Расчистка и планировка территории Отвод поверхностных и грунтовых вод

Водопонижение

Водоотведение

Раздел 3. Земляные работы

Строительные свойства грунтов

Технология уплотнения грунтов

Подготовительные процессы при производстве земляных работ

Подготовительные процессы при производстве земляных работ Создание искусственных противοфильтрационных завес и экранов

Состав технологического процесса разработки грунта

Разработка грунта бульдозерами

Разработка грунта скреперами

Гидромеханическая разработка грунта

Технология вытрамбовывания грунта

Бестраншейные методы производства земляных работ

Искусственное закрепление грунтов

Технологии искусственного закрепления грунтов

Производство земляных работ в зимних условиях

Вспомогательные процессы при производстве земляных работ Временное укрепление стенок выемок

Вспомогательные процессы при производстве земляных работ

Раздел 4. Свайные работы

Классификация свай

Технологии погружения заводских свай Забивные сваи

Технологии устройства буронабивных свай

Раздел 5. Устройство фундаментов

Виды фундаментов Технология устройства ленточных фундаментов

Виды фундаментов Технология устройства столбчатых фундаментов

Виды фундаментов Технология устройства плитных фундаментов

Виды фундаментов Технология устройства свайных фундаментов

Виды фундаментов

## Раздел 6. Бетонные работы

Виды опалубок Производство опалубочных работ

Доставка бетонной смеси на строительную площадку Способы подачи бетонной смеси в конструкции

Специальные методы бетонирования

Технология бетонных работ в зимнее время

## Раздел 7. Другие виды работ

Гидроизоляционные работы. Штукатурная, окрасочная, оклеечная гидроизоляции

Гидроизоляционные работы. Литая, монтируемая, инъекционная гидроизоляции

Гидроизоляционные работы. Гидроизоляция наземных и подземных конструкций

Теплоизоляционные работы

Виды теплоизоляции

Штукатурные работы

Технология производства штукатурных работ

Технология малярных работ

Технологии устройства полов

Кровельные работы Технология устройства металлических кровель

Кровельные работы Устройство кровель из рулонных материалов

Кровельные работы. Устройство кровель из листовых и мелкоштучных материалов

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

1. Строительные процессы и их материальные и информационные составляющие.
2. Классификация строительных процессов по технологическим признакам.
3. Классификация строительных процессов степени механизации.
4. Классификация строительных процессов по сложности и комплексности.
5. Техническое нормирование строительных процессов.
6. Норма времени и норма машинного времени.
7. Норма выработки, производительность труда.
8. Виды документов для выполнения технического нормирования.
9. Расчеты временных параметров работ с применением норм времени.
10. Определение времени выполнения работ при известном объеме и составе исполнителей.
11. Определение нужного состава исполнителей по установленному времени работ.
12. Практические приемы определения времени работы бригад и звеньев рабочих с учетом реальных условий строительства.
13. Пространственные параметры строительных процессов.
14. Участки, захватки, фронт работ; понятие рабочего места (с примерами).
15. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении циклических процессов.
16. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении непрерывных процессов.
17. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении транспортных процессов.
18. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении укладочных процессов.
19. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении процессов разработки сред.
20. Примеры характерных захваток и рабочих зон при выполнении процессов простой сборки.

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

1. Выбор комплекта машин при разработке протяженных выемок
2. Проектирование технологического процесса производства земляных работ

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых

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

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине.
4. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle

<https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=57>

#### 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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Отвечил 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</p> <p>Отвечил 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>Основная литература</b>		
1	Карпов В. В., Копанская Л. Д., Тишкин Д. Д., Хорошенькая Е. В., Салчак А. Д., Проектирование технологических процессов производства земляных работ, СПб., 2014	ЭБС
2	Казаков Ю. Н., Захаров В. П., Копанская Л. Д., Тишкин Д. Д., Основы строительного производства: курс лекций, СПб., 2016	ЭБС
3	Юдина А. Ф., Котрин А. Ф., Лихачев В. Д., Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ), СПб., 2013	ЭБС
4	Сизиков С. А., Евтюков С. А., Скрипилов А. П., Волков С. А., Максимов С. Е., Оптимизация комплексно-механизированных работ в строительстве, СПб., 2011	ЭБС
5	Юдина А. Ф., Верстов В. В., Бадьин Г. М., Технологические процессы в строительстве, М.: Академия, 2013	ЭБС

<b>Дополнительная литература</b>		
1	Теличенко В.И., Касьянов В.Ф., Сокова С.Д., Доможилов Ю.Н., Кровля. Современные материалы и технология., Москва: АСВ, 2012	ЭБС
2	Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И., Технологические процессы в строительстве. Книга 10. Технологические процессы отделочных работ, Москва: АСВ, 2016	ЭБС
3	Казакова Л. Г., Практикум по методике обучения технологии, Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/32082.html">http://www.iprbookshop.ru/32082.html</a>
4	Юдина А. Ф., Макаридзе Г. Д., Тилинин Ю. И., Производство земляных и монтажных работ нулевого цикла, СПб., 2019	ЭБС
5	Аверченков В. И., Казаков Ю. М., Автоматизация проектирования технологических процессов, Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/6990.html">http://www.iprbookshop.ru/6990.html</a>
6	Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И., Технологические процессы в строительстве. Книга 7. Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий, Москва: АСВ, 2016	ЭБС
7	Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И., Технологические процессы в строительстве. Книга 2. Технологические процессы переработки грунта, Москва: АСВ, 2016	ЭБС
8	Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И., Технологические процессы в строительстве. Книга 6. Монтаж строительных конструкций, Москва: АСВ, 2016	ЭБС
9	Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И., Технологические процессы в строительстве. Книга 3. Технологические процессы устройства фундаментов. Устройство свайных фундаментов, Москва: АСВ, 2016	ЭБС
10	Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И., Технологические процессы в строительстве. Книга 1. Основы технологического проектирования, Москва: АСВ, 2016	ЭБС
11	Теличенко В. И., Лapidус А. А., Терентьев О. М., Соколовский В. В., Теличенко В. И., Лapidус А. А., Терентьев О. М., Технология возведения зданий и сооружений, М.: Высш. шк., 2001	ЭБС
12	Юдина А. Ф., Лихачев В. Д., Технология строительного производства в задачах и примерах. Производство монтажных работ, СПб., 2016	ЭБС
13	Теличенко В. И., Терентьев О. М., Лapidус А. А., Технология строительных процессов, М.: Высш. шк., 2002	ЭБС
14	Юдина А. Ф., Монтаж металлических и железобетонных конструкций, М.: Академкнига, 2009	ЭБС
15	Юдина А. Ф., Лихачев В. Д., Возведение зданий с кирпичными стенами, СПб., 2011	ЭБС
16	Юдина А. Ф., Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж, М.: Юрайт, 2019	ЭБС
17	Юдина А. Ф., Тилинин Ю. И., Возведение монолитных фундаментов, СПб., 2019	ЭБС
18	Юдина А. Ф., Кобелев Е. А., Монолитное домостроение. Возведение зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона, СПб., 2018	ЭБС
19	Штоль Т. М., Теличенко В. И., Феклин В. И., Рагозина Л. П., Технология возведения подземной части зданий и сооружений, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1990	ЭБС
20	Юдина А. Ф., Лихачев В. Д., Технология возведения зданий с кирпичными стенами в задачах и примерах, СПб., 2018	ЭБС
1	Юдина А. Ф., Производство земляных работ, СПб., 2008	ЭБС

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
Технология возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. В. Машкин, К. В. Бернгардт, А. В. Воробьев, Н. И. Фомин ; под ред. Г. С. Пекаръ. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 133 с. — 978-5-4487-0279- 2.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76794.html">http://www.iprbookshop.ru/76794.html</a>
Основы строительного производства : курс лекций / Ю. Н. Казаков, В. П. Захаров, Л. Д. Копанская, Д. Д. Тишкин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 240 с. — ISBN 978-5-9227-0630-8. — Текст : электронный	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63636.html">http://www.iprbookshop.ru/63636.html</a>
Проектирование технологических процессов производства земляных работ : учебное пособие / В. В. Карпов, Л. Д. Копанская, Д. Д. Тишкин [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 132 с. — ISBN 978-5-9227-0509-7. — Текст : электронный	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30013.html">http://www.iprbookshop.ru/30013.html</a>
Юдина, А. Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ) : учебное пособие / А. Ф. Юдина, А. Ф. Котрин, В. Д. Лихачев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 90 с. — ISBN 978-5-9227-0458-8. — Текст : электронный	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26880.html">http://www.iprbookshop.ru/26880.html</a>
Юдина А.Ф. Технологические процессы в строительстве/ А.Ф. Юдина, В.В. Верстов, Г.М. Бадьин.— М.: Издательский центр "Академия", 2013. — ISBN 978-5-7695-5024-9. — Текст : электронный	<a href="http://rubuki.com/books/tekhnologicheskie-protsessy-v-stroitelstve">http://rubuki.com/books/tekhnologicheskie-protsessy-v-stroitelstve</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
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>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

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 Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

#### 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
38. 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
38. 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, Microsoft Office 2016
38. 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.

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