



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технологии строительного производства

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

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

Технологии строительных процессов

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Инженерные системы  
жизнеобеспечения в строительстве

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 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.

- 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-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	ОПК-8.1 Осуществляет контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	<b>знает</b> основные компоненты комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»; 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</b> строительными процессами возведения зданий с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей.

<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 Осуществляет контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p><b>знает</b> основные компоненты комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»; понятийный аппарат дисциплины; теоретические основы производства основных видов строительно-монтажных 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</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 Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>	<p><b>знает</b> нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.</p> <p><b>умеет</b> контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p><b>владеет</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 Подготавливает документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</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</b> методами контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.</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 Осуществляет 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</b> методикой составления документаций 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-9.6 Осуществляет 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.</p> <p><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.</p> <p><b>владеет</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.27 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	ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.8, УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4
2	Физика	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.11, УК-1.1
3	Инженерная графика	ОПК-1.9
4	Механика жидкости и газа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.7, ОПК-3.2
5	Экология	ОПК-1.10, УК-8.1
6	Информационные технологии	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.6
7	Компьютерная графика	ОПК-1.9
8	Инженерная геодезия	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10

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	Экономика отрасли	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.15, ОПК-6.16

**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**



2.1.	Технология монтажных работ	6	2		4				2	8	ОПК-9.5
2.2.	Технология каменной кладки	6	2		4				2	8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ОПК-9.5
2.3.	Технологии кровельных работ	6	2		4				2	8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.	3 раздел. Самостоятельная работа студентов (курсовая работа)										
3.1.	Выбор комплекта машин при разработке протяженных выемок	6							38,7 5	38,75	ОПК-8.2
4.	4 раздел. Иная контактная работа										
4.1.	Иная контактная работа	6								1,25	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-9.5
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	Зачет	6								4	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-9.5, ОПК-9.6

#### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Общие сведения о технологических процессах в строительстве	1. Основные понятия и положения 2. Трудовые ресурсы строительных технологий 3. Участники строительства 4. Инженерная подготовка строительной площадки
2	Нормативная база строительства, строительный контроль	1. Современная нормативная база строительства 2. Основы проектирования в строительстве 3. Системы качества в строительстве
3	Производство основных строительных процессов: земляные работы	1. Виды земляных сооружений 2. Строительные свойства грунтов 3. Водопонижение 4. Замораживание грунтов 5. Способы крепления выемок
4	Технологии процессов разработки, перемещения, укладки и уплотнения грунтов	1. Разработка грунта экскаваторами 2. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами

5	Технология устройства фундаментов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология устройства фундаментов. Классификация фундаментов</li> <li>2. Технология устройства ленточного фундамента</li> <li>3. Технология устройства столбчатого фундамента</li> <li>4. Технология устройства плитного фундамента</li> <li>5. Классификация свай</li> <li>6. Технология погружения свай</li> </ol>
6	Технология монтажных работ	<p>Технология монтажа строительных конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций</li> <li>2. Транспортные процессы</li> <li>3. Погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке</li> </ol>
7	Технология каменной кладки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология каменной кладки</li> <li>2. Элементы кирпичной кладки</li> <li>3. Правила разрезки, перевязка швов</li> <li>4. Инструменты для кирпичной кладки</li> <li>5. Рабочее место каменщика</li> <li>6. Производство работ в зимнее время</li> </ol>
8	Технологии кровельных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о кровлях</li> <li>2. Устройство кровли из рулонных материалов и мастик</li> <li>3. Устройство кровли из листовых и мелкоштучных материалов</li> </ol>

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Общие сведения о технологических процессах в строительстве	<p>Обзорное занятие</p> <p>Выдача задания</p>
1	Общие сведения о технологических процессах в строительстве	<p>Общие сведения о земляных работах</p> <p>Выбор типа земляного сооружения</p>
2	Нормативная база строительства, строительный контроль	<p>Строительные свойства грунтов</p> <p>Гидрогеологический разрез строительной площадки</p>
2	Нормативная база строительства, строительный контроль	<p>Механизированный способ разработки грунта</p> <p>Выбор бульдозера</p>
3	Производство основных строительных процессов: земляные работы	<p>Разновидности земляных работ</p> <p>Расчет параметров земляного сооружения</p>
3	Производство основных строительных процессов: земляные работы	<p>Сведения о лотке непроходного канала</p> <p>Расчет параметров траншеи под непроходной канал</p>

4	Технологии процессов разработки, перемещения, укладки и уплотнения грунтов	Общие сведения о землеройных машинах Определение условий работы экскаватора
4	Технологии процессов разработки, перемещения, укладки и уплотнения грунтов	Основные параметры землеройных машин Выбор ЭО «Обратная лопата» по техническим характеристикам
5	Технология устройства фундаментов	Основные параметры землеройных машин Выбор ЭО «Драглайн» по техническим характеристикам
5	Технология устройства фундаментов	Погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке Выбор автосамосвала
6	Технология монтажных работ	Виды забоев одноковшовых экскаваторов Расчет забоя ЭО «Обратная лопата»
6	Технология	Виды забоев одноковшовых экскаваторов

	монтажных работ	Расчет забоя ЭО «Драглайн»
7	Технология каменной кладки	Состав технологической карты Состав графической части технологической карты на земляные работы
7	Технология каменной кладки	Основные характеристики грузоподъемных машин и механизмов Выбор монтажного крана
8	Технологии кровельных работ	Контроль качества земляных работ Ознакомление со схемой контроля качества земляных операций
8	Технологии кровельных работ	Техника безопасности при производстве земляных работ Ознакомление с правилами техники безопасности при выполнении земляных работ

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Общие сведения о технологических процессах в строительстве	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
2	Нормативная база строительства, строительный контроль	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
3	Производство основных строительных процессов: земляные работы	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
4	Технологии процессов разработки, перемещения, укладки и уплотнения грунтов	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
5	Технология устройства фундаментов	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
6	Технология монтажных работ	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
7	Технология каменной кладки	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
8	Технологии кровельных работ	Подготовка к лекционным и практическим занятиям
9	Выбор комплекта машин при разработке протяженных выемок	Уточнение исходных данных. Определение параметров выемок и насыпей Определение размеров, материала и конструкции подземной части здания и гидрогеологических условий строительной площадки
9	Выбор комплекта машин при разработке	Выбор одноковшового экскаватора: расчет основных параметров Общие сведения о технических характеристиках и параметрах

	протяженных выемок	землеройных и транспортных машин. Выбор одноковшового экскаватора, автосамосвала, стрелового самоходного крана.
9	Выбор комплекта машин при разработке протяженных выемок	Составление технической документации на контроль качества земляных работ трех видов: входного, текущего и приемочного Формирование технической документации

## 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 (в том числе и выполнение 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, курсовому проекту;
- 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 зачет. Он проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – письменная. 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	Общие сведения о технологических процессах в строительстве	ОПК-8.1	Устный опрос, тест
2	Нормативная база строительства, строительный контроль	ОПК-8.1	Устный опрос, тест
3	Производство основных строительных процессов: земляные работы	ОПК-8.2, ОПК-8.3	Устный опрос, тест
4	Технологии процессов разработки, перемещения, укладки и уплотнения грунтов	ОПК-8.1	Устный опрос, тест
5	Технология устройства фундаментов	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Устный опрос, тест
6	Технология монтажных работ	ОПК-9.5	Устный опрос тест

7	Технология каменной кладки	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.4, ОПК-9.5	Устный опрос, тест
8	Технологии кровельных работ	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Устный опрос, тест
9	Выбор комплекта машин при разработке протяженных выемок	ОПК-8.2	Проверка выполнения разделов курсовой работы
10	Иная контактная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-9.5	
11	Зачет	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-9.5, ОПК-9.6	ответы на вопросы

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 8.4):

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- 8.1)

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

<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

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 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  
Создание искусственных противофильтрационных завес и экранов  
Состав технологического процесса разработки грунта  
Разработка грунта бульдозерами  
Разработка грунта скреперами  
Гидромеханическая разработка грунта  
Технология вытрамбовывания грунта  
Производство земляных работ в зимних условиях  
Вспомогательные процессы при производстве земляных работ  
Временное укрепление стенок выемок  
Раздел 4. 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 5. 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 6. Другие виды работ  
Каменные работы  
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 технологических процессов производства земляных работ

#### 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.7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п.7.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме собеседования.

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

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	---	--

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

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

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

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

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

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

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Карпов В. В., Копанская Л. Д., Тишкин Д. Д., Хорошенькая Е. В., Салчак А. Д., Проектирование технологических процессов производства земляных работ, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30013.html">http://www.iprbookshop.ru/30013.html</a>
2	Юдина А. Ф., Верстов В. В., Бадьин Г. М., Технологические процессы в строительстве, М.: Академия, 2013	394
3	Казаков Ю. Н., Захаров В. П., Копанская Л. Д., Тишкин Д. Д., Основы строительного производства: курс лекций, СПб., 2016	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00703/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00703/</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		

1	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	77
2	Юдина А. Ф., Строительство жилых и общественных зданий, М.: Академия, 2011	399
3	Юдина А. Ф., Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж, Москва: Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://urait.ru/bcode/434494">https://urait.ru/bcode/434494</a>
4	Теличенко В. И., Терентьев О. М., Лapidус А. А., Технология строительных процессов, М.: Высш. шк., 2002	87
1	Бадьин Г. М., Верстов В. В., Юдина А. Ф., Копанская Л. Д., Гайдо А. Н., Лихачев В. Д., Дипломное проектирование, СПб., 2009	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00103/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00103/</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
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. Пекарь. — 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 "IPRsmart"	<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

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, аудиосистема), 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
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, аудиосистема), 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.