

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



А.Г. Валишева
«04» июля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета физики,
математики и инженерных технологий



А.Г. Валишева
«04» июля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Составитель(и)

Абуова Г.Б., к.т.н., доцент

Согласовано с работодателями:

**Тетерятников С.А., заместитель генерального
директора по общим вопросам ООО «Акведук»;
Медведев А.А., главный инженер МУП г.
Астрахани «Астрводоканал»
08.03.01 Строительство**

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

**Инженерные системы жизнеобеспечения в
строительстве**

Квалификация (степень)

Форма обучения

Год приёма

**бакалавр
очная**

2026

Курс

2

Семестр(ы)

4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве»: формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области технологических процессов в строительстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве»:

- научить организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства;
- владение методами организации производства механизированным способом; составление технической документации (графиков работ, инструкций, заявок на материалы и оборудование, технологических карт);
- составление исполнительной документации и документации контроля качества работ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Технологические процессы в строительстве» относится к обязательной части и осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами: «Основы геотехники».

Знания:

- основные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения,
- влияние воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды,
- методы или методики решения задач профессиональной деятельности,
- методику оценки инженерно-геологических условий строительства, состав мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий,
- нормативно-правовые и нормативно-технические документы регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

Умения:

- идентифицировать и классифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения характера на исследуемой территории,
- оценивать воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды,
- применять методы или методики решения задач профессиональной деятельности,
- оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий,
- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

Навыки:

- навыками оценивания угроз (опасности) природного и техногенного характера на исследуемой территории,

-навыками оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды,
 -навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности,
 -навыками оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиты от их последствий,
 -навыками выбора и использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Средства механизации строительства,
- Организация строительного производства,
- Выпускная квалификационная работа.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

1) *Общепрофессиональных компетенций (ОПК):*

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-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-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-6	ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	методику выбора технологических решений проекта здания, разработку элемента проекта производства работ	выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ	навыками выбора технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	методы проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	навыками проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
ОПК-8	ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	навыками контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
	ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	регламент технологического процесса	составлять нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс	навыками составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
	ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	требования охраны труда при осуществлении технологического процесса	выполнять контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	навыками методами контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	методы подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	подготавливать документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	навыками подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
ОПК-9	ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	требования к инструкциям по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	оформлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	навыками составления документов для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
	ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	требования охраны труда на производстве	контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве	навыками контроля соблюдения требований охраны труда на производстве
	ОПК-9.7. Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий	контролировать выполнение работниками подразделения производственных заданий	навыками контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часа) в 4 семестре.

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	54
- занятия лекционного типа, в том числе:	18

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	52,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестры	экзамен - 4 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

для очной формы обучения										
Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		К Р / К П			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 4.										
Раздел 1 Основы технологического проектирования	2		4					4,75	10,75	Устный опрос
Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	4		6					10	20	Устный опрос, практиче ское задание
Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций	4		6					10	20	Устный опрос, практиче ское задание
Раздел 4. Технологические процессы монтажных работ	2		6					8	16	Устный опрос
Раздел 5. Технологические	2		4					6	12	Устный

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		К Р / К П			
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
процессы устройства защитных покрытий										опрос, практическое задание
Раздел 6 Технологические процессы устройства отделочных покрытий.	2		4					6	12	Устный опрос
Раздел 7 Работы при возведении наружных инженерных сетей	2		6					8	16	Устный опрос, практическое задание
Консультации	1									
Контроль промежуточной аттестации	0,25									экзамен
ИТОГО за семестр:	18		36					52,75	108	
Итого за весь период	18		36					52,75	108	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции			Общее количество компетенций
		ОПК-6	ОПК-8	ОПК-9	
<i>Раздел 1 Основы технологического проектирования</i>	10,75	+			1
<i>Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов</i>	20	+	+	+	3
<i>Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций</i>	20	+	+	+	3
<i>Раздел 4. Технологические процессы монтажных работ</i>	16	+	+	+	3

<i>Раздел 5. Технологические процессы устройства защитных покрытий</i>	12	+	+	+	3
<i>Раздел 6 Технологические процессы устройства отделочных покрытий.</i>	12	+	+	+	3
<i>Раздел 7 Работы при возведении наружных инженерных сетей</i>	16	+	+	+	3
Итого	108				

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Раздел 1 Основы технологического проектирования

Основные понятия и положения. Участники строительства. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности: Строительные работы. Строительные процессы. Организация труда в строительстве. Технические средства. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий: Техническое и тарифное нормирование. Оплата труда. Контроль качества строительно-монтажных работ. Нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Требования охраны труда при осуществлении технологического процесса. Требования к инструкциям по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов

Инженерная подготовка площадки: назначение и состав, виды работ. Транспортирование строительных грузов. Виды транспорта. Обоснование выбора. Погрузка-разгрузка строительных грузов. Технология разработки грунта: общ. положения, виды земляных сооружений, состав технологического процесса. Временное укрепление стенок выемок: виды, характеристика. Строительные свойства грунтов. Подготовительные процессы при производстве земляных работ (разбивка, водоотлив...). Закрепление грунтов: назначение, виды, характеристика. Механические способы разработки грунта. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами. Гидромеханическая разработка грунта. Намыв насыпей. Разработка грунта в зимних условиях. Технология устройства свайных фундаментов: классификация, технология погружения, устройство ростверков. Технология устройства свайных фундаментов: классификация, технология устройства набивных свай, устройство ростверков. Технология устройства ленточных фундаментов и монолитной плиты. Приемка свайных работ, контроль качества. Техника безопасности при производстве земляных и свайных работ.

Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций

Состав бетонных и железобетонных работ. Опалубка: назначение, требования, состав, виды. Арматурные работы: состав, виды, характеристика, способы сварки. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Уплотнение бетонной смеси и устройство рабочих швов. Выдерживание бетона и специальные методы бетонирования.

Раздел 4. Технологические процессы монтажных работ

Состав и структура процесса монтажа. Методы и способы монтажа. Машины, оборудование, приспособления для монтажных работ. Выбор монтажных кранов по параметрическим, детерминированным и свободным характеристикам на основе технико-экономического обоснования вариантов производства работ. Процессы монтажа бетонных,

железобетонных, металлических и деревянных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначений. Техника безопасности и контроль качества производства монтажных работ.

Раздел 5. Технологические процессы устройства защитных покрытий

Назначение, сущность и классификация защитных покрытий. Технология устройства кровельных покрытий. Технологические процессы гидроизоляции, тепло- и звукоизоляционных работ. Техника безопасности, контроль качества производства работ.

Раздел 6 Технологические процессы устройства отделочных покрытий

Назначение и виды отделочных покрытий. Механизация отделочных работ. Остекление проемов. Оштукатуривание поверхностей: классификация штукатурок, их состав, технологические операции. Облицовка поверхностей: технологические операции. Технологические процессы при устройстве подвесных потолков. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклеивка поверхности обоями и полимерными материалами. Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов. Техника безопасности при выполнении отделочных работ и контроль качества технологических процессов.

Раздел 7 Работы при возведении наружных инженерных сетей

Комплексы земляных и монтажных работ при прокладке наружных сетей. Общие положения при монтаже трубопроводов (особенности монтажа металлических и неметаллических трубопроводов; подземная и надземная прокладка инженерных сетей; канальная и бесканальная прокладка трубопроводов). Сопутствующие работы при монтаже трубопроводов (сварочные работы, испытания трубопроводов). Специальные работы при возведении наружных сетей (бестраншейная прокладка; производство работ в сложных природных условиях; работы при реконструкции инженерных сетей).

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю).

Методические указания по проведению лекционных занятий

Лекция – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала теоретического и практического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации.

Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

Организационно-методической базой проведения лекционных занятий является рабочий учебный план направления или специальности. При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться учебными программами по дисциплинам кафедры, тематика и содержание лекционных занятий которых представлена в учебно-методических комплексах. Характеристика отдельных тем дисциплины, которые выносятся на самостоятельную работу, недостаточно раскрываются в учебниках и учебных пособиях либо представляют трудности для освоения студентами (требуются дополнительные комментарии, советы, указания по их изучению).

При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция как элемент образовательного процесса должна включать следующие этапы: формулировку темы лекции, указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение, изложение вводной части, изложение основной части лекции, краткие выводы по каждому из вопросов, заключение, рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Методические указания по проведению практических занятий

Целью практических занятий является формирование у студентов умений и навыков применять материал лекции при решении определенных задач, повышение знаний студентов, совершенствование навыков изложения своих мыслей устно и письменно, навыков работы с технической литературой, умения осуществлять поиск решения задачи и анализировать полученные результаты.

Практические занятия проводятся с использованием традиционных и интерактивных форм обучения, таких как парная и командная работа, групповые обсуждения, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций (кейс метод), коллоквиумы, тестирование.

Правильно организованные практические занятия ориентированы на решение следующих задач:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы теоретических знаний по дисциплине «Технологические процессы в строительстве»;
- формирование практических умений и навыков решения математических задач, соответствующих компетенций;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию требований Государственных образовательных стандартов. Перечень тем практических занятий по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» определяется рабочей учебной программой дисциплины. План практических занятий должен отвечать общим идеям и направленности лекционного курса, и соотнесен с ним в последовательности тем.

Структура практического занятия должна состоять из следующих компонентов: вступление педагога; ответы на вопросы студентов по неясному предшествующему учебному материалу; практическая часть как плановая; заключительное слово педагога.

Задания для практических занятий могут быть разных видов:

- 1) задания на иллюстрацию теоретического материала, имеющие воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания студентами теории;
- 2) типовые задачи, образцы решения которых были показаны преподавателем на лекции. Для самостоятельного выполнения таких заданий требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
- 3) задания, содержащие элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать

ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Выполнение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;

4) Индивидуальные задания, на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки и отчетом в указанный срок.

На практических занятиях студенты овладевают основными методами и приемами самостоятельного решения задач. Если студент не может самостоятельно разобраться в решении той или иной задачи преподавателю рекомендуется дать консультацию, пояснить еще раз метод решения и далее стимулировать работу студента путем системы наводящих вопросов при решении аналогичных задач.

Практические занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастание сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении.

В заключительной части преподаватель должен подвести итоги занятия, отметив положительные и отрицательные стороны, выдать домашнее задание и ориентировать студентов на следующее практическое занятие.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать учебно-методическое обеспечение, указанное в пункте 8.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Приступая к изучению учебной дисциплины «Технологические процессы в строительстве», студенту необходимо ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке учебного заведения, встретиться с профессорско-преподавательским составом, получить в библиотеке рекомендованные учебники, учебно-методические пособия с методическим материалом, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и выполнения практических заданий.

В ходе лекционных занятий студентам рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. В ходе подготовки к лабораторно-практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическим занятиям лекционный материал каждого раздела должен прочитываться студентами многократно. Необходимо запомнить основные понятия, теоремы лекции и изучить методы решения типовых задач, это должно стать основным ориентиром во всех последующих видах работы с лекциями и учебным материалом.

При подготовке к контрольной работе и зачету студентам следует повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на контрольную работу, зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Помимо лекций и практических занятий по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» учебным планом предусмотрена и самостоятельная работа студента по изучению данной дисциплины.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить следующие:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа может включать такие формы работы, как: индивидуальные занятия (домашние занятия); изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции); изучение рекомендуемых литературных источников; конспектирование источников; выполнение контрольных работ; работа со словарями и справочниками; работа с электронными образовательными ресурсами и ресурсами Internet; выполнение типовых расчетов; подготовка презентаций; ответы на контрольные вопросы; работа с компьютерными программами (математическими пакетами); подготовка к экзамену; групповая самостоятельная работа студентов; получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Технологические процессы в строительстве» представлено в таблице 4.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел 1 Основы технологического проектирования	4,75	Самостоятельная внеаудиторная работа: изучение соответствующих разделов рекомендуемых источников;
Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	10	
Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций	10	
Раздел 4. Технологические процессы монтажных работ	8	

Раздел 5. Технологические процессы устройства защитных покрытий	6	решение практических задач
Раздел 6 Технологические процессы устройства отделочных покрытий.	6	
Раздел 7 Работы при возведении наружных инженерных сетей	8	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

В процессе изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» предусмотрены следующие виды и формы письменных работ для самостоятельного выполнения:

- 1) контрольная работа,
- 2) практические задания

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров в рамках изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» предусмотрено использование в учебном процессе следующих активных и интерактивных форм проведения занятий:

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Раздел 1 Основы технологического проектирования</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Решение практических задач	Не предусмотрено
<i>Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Командная работа	Не предусмотрено
<i>Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Командная работа	Не предусмотрено
<i>Раздел 4. Технологические процессы монтажных работ</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Решение практических задач	Не предусмотрено
<i>Раздел 5. Технологические процессы устройства защитных покрытий</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Решение практических задач	Не предусмотрено
<i>Раздел 6 Технологические процессы устройства отделочных покрытий.</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Решение практических задач	Не предусмотрено
<i>Раздел 7 Работы при возведении наружных инженерных сетей</i>	Лекция-презентация	Фронтальный опрос. Решение практических задач	Не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

В процессе изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» рекомендуется использовать при выполнении учебной и внеучебной работы следующие информационные технологии:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
KOMPAS-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

6.3.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». https://library.asu.edu.ru
Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru/
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИБИС". http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i>
<u>Электронно-библиотечная</u> система elibrary. http://elibrary.ru
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru/
Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
Официальный информационный портал ЕГЭ http://www.ege.edu.ru
Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) https://fadm.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru
Российское движение школьников https://рдш.рф
Официальный сайт сетевой академии cisco: www.netacad.com

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Технологические процессы в строительстве» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1 Основы технологического проектирования	ОПК-6	Устный опрос
Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	Устный опрос, практическое задание
Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	Устный опрос, практическое задание
Раздел 4. Технологические процессы монтажных работ	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	Устный опрос
Раздел 5. Технологические процессы устройства защитных покрытий	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	Устный опрос, практическое задание
Раздел 6 Технологические процессы устройства отделочных покрытий.	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	Устный опрос
Раздел 7 Работы при возведении наружных инженерных сетей	ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	Устный опрос, практическое задание
		Контрольная работа, тест, экзамен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении

	примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, неспособен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	неспособен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Практическое занятие – это средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде решения задач, собеседования преподавателя с обучающимися по данному вопросу.

Контрольная работа – это средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Контрольная работа выполняется в письменной форме и проходит в течение 2-х академических часов. Группа студентов разделяется на три варианта, каждому из которых предложено ответить на три вопроса (по усмотрению преподавателя), из ранее предложенного перечня вопросов для подготовки к контрольной работе.

Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Студенту предлагается перечень тестовых вопросов и бланк, в котором заполняются ответы. На выполнение каждого задания отводится не более 1 минуты. Соответственно суммарное время на выполнение всех работы складывается из количества заданий умноженное на 1 минуту

Раздел 1 Основы технологического проектирования

Вопросы для устного опроса

1. Классификация строительных процессов.
2. Технологическая документация на производство работ.
3. Состав технологической карты.
4. Построение графика производства работ. Определение трудоемкости строительных процессов.

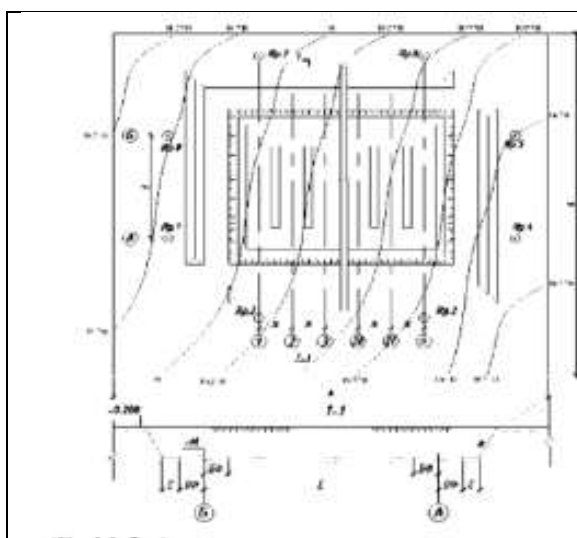
Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов

Вопросы для устного опроса:

- 1 Инженерная подготовка площадки.
- 2 Транспортирование строительных грузов.
- 3 Погрузка-разгрузка строительных грузов.
- 4 Технология разработки грунта.
- 5 Временное укрепление стенок выемок.
- 6 Строительные свойства грунтов.
- 7 Подготовительные процессы при производстве земляных работ.
- 8 Закрепление грунтов.
- 9 Механические способы разработки грунта.
- 10 Технология устройства свайных фундаментов.
- 11 Технология устройства ленточных фундаментов и монолитной плиты.

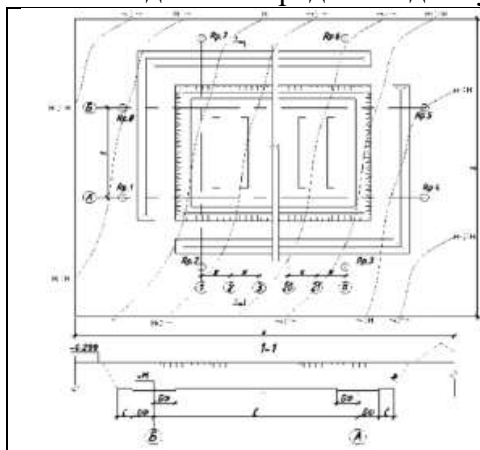
Практическое задание:

Задача 1 Определить ширину котлована понизу «а» Дано:



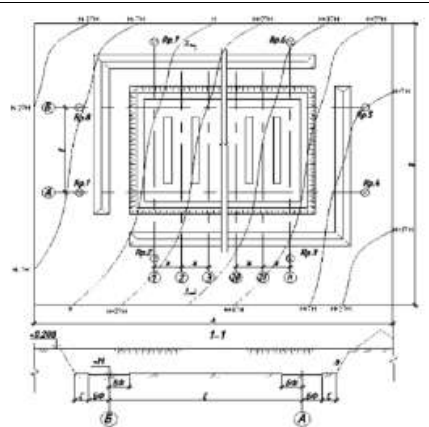
Е- расстояние между осями ($E=11,2\text{м}$);
 2БФ- ширина подошвы фундамента
 ($2БФ=1,5\text{м}$)
 С- расстояние от края фундамента до точки
 заложения котлована ($C=0,7\text{м}$)

Задача 2 Определить длину котлована по верху. Дано:

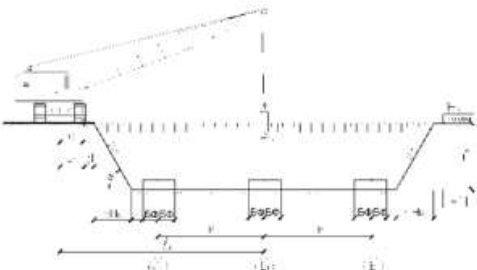


В - длина котлована по низу ($В=76,4\text{м}$);
 m- крутизна откоса ($m=0,25$);
 Нк.ср. - средняя глубина котлована
 ($Нк.ср.=2,68\text{м}$);

Задача 3 . Определить объем грунта отгружаемый в транспортное средство.

	Ж- расстояние между осями ($Ж=2,4\text{м}$); n- количество осей ($n=31$); E- расстояние между осями ($E=11,2\text{м}$). $H_{к.ср.}$ - средняя глубина котлована $(H_{к.ср.}=2,68\text{м})$;
---	---

Задача 4 Определить требуемый вылет крюка крана при монтаже с бровки котлована.

	d - берма безопасности (1м), k - габаритные размеры крана ($1,5\text{ м}$), m - коэффициент крутизны откоса ($m=0,25$), $H_{к}$ - глубина котлована ($2,68\text{ м}$), C - зазор по технике безопасности для ведения монтажных и бетонных работ ($0,7\text{ м}$); $2БФ$ - ширина подошвы фундамента ($2БФ=1,5\text{м}$); E - ширина здания в осях ($E=11,2\text{м}$).
---	---

Задача 5

Определить себестоимость работ по разработке котлована.

См.см.-стоимость машино-смены ($См.см.=10876\text{ руб.}$);

K_n -коэффициент учитывающий накладные расходы ($1,08$);

$T_{см}$ - продолжительность работы ($T_{см}=11,5\text{см}$);

$У_k$ -объем котлована ($У_k=4380,2\text{м}^3$)

Раздел 3 Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций

Вопросы для устного опроса:

- 1 Состав бетонных и железобетонных работ.
- 2 Опалубка: назначение, требования, состав, виды.
- 3 Арматурные работы: состав, виды, характеристика, способы сварки.
- 4 Транспортирование и укладка бетонной смеси.
- 5 Уплотнение бетонной смеси и устройство рабочих швов.
- 6 Выдерживание бетона и специальные методы бетонирования.

Практическое задание:

Выберите метод зимнего бетонирования для балки сечением $400 \times 800\text{ мм}$ и длиной 6 м , плиты перекрытия шириной $1,5\text{ м}$, толщиной 300 мм и длиной 6 м , а также колонны сечение $600 \times 600\text{ мм}$ и высотой $4,2\text{ м}$.

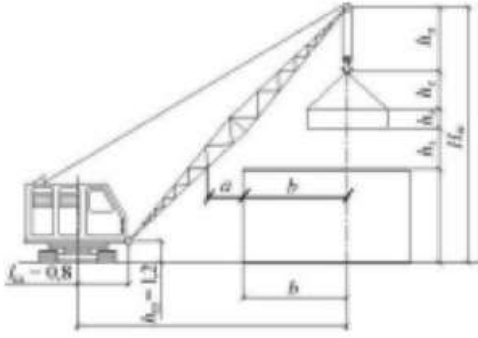
Раздел 4. Технологические процессы монтажных работ

Вопросы для устного опроса:

- 1 Состав и структура процесса монтажа.
- 2 Методы и способы монтажа.
- 3 Машины, оборудование, приспособления для монтажных работ.
- 4 Техника безопасности и контроль качества производства монтажных работ.

Практические задания:

Задача 6 Определить высоту подъема крюка крана Нкр при монтаже стропильной конструкции.

	h_0 - высота опоры монтируемого элемента от уровня стоянки крана, м; (12,95м) h_1 - запас по высоте, м; (0,5м) h_2 - высота монтируемого элемента, м; (3,0м) h_3 - высота строповки элемента, м. (3,6м)
---	---

Раздел 5. Технологические процессы устройства защитных покрытий

Вопросы для устного опроса:

- 1 Назначение, сущность и классификация защитных покрытий.
- 2 Технология устройства кровельных покрытий.
- 3 Технологические процессы гидроизоляции, тепло- и звукоизоляционных работ.
- 4 Техника безопасности, контроль качества производства работ.

Практическое задание:

Подсчитайте объемы работ и затраты труда по устройству рулонной кровли промышленного здания с размерами в плане 36х72 м при следующем составе работ:

- Очистка основания от мусора механизированным способом;
- Просушивание влажных мест механизированным способом;
- Огрунтовка поверхности вручную;
- Устройство рулонной пароизоляции;
- Устройство теплоизоляции из минераловатных плит на мастике с размером плит 1000х800 мм;
- Устройство цементно-песчаной стяжки;
- Огрунтовка поверхности вручную;
- Наплавление двухслойного рулонного ковра;
- Отделка парапета кровельной сталью.

Раздел 6 Технологические процессы устройства отделочных покрытий

Вопросы для устного опроса:

- 1 Назначение и виды отделочных покрытий.
- 2 Механизация отделочных работ.
- 3 Остекление проемов.
- 4 Оштукатуривание поверхностей.
- 5 Облицовка поверхностей.
- 6 Окраска поверхностей малярными составами.
- 7 Виды окраски.
- 8 Оклейка поверхности обоями и полимерными материалами.
- 9 Техника безопасности при выполнении отделочных работ и контроль качества технологических процессов.

Раздел 7 Работы при возведении наружных инженерных сетей

Вопросы для устного опроса:

1. Комплексы земляных и монтажных работ при прокладке наружных сетей
2. Общие положения при монтаже трубопроводов.

3. Особенности монтажа металлических и неметаллических трубопроводов

4. Подземная и надземная прокладка инженерных сетей

Практическое задание:

Подсчитать объем траншеи под трубопровод 1 м, длиной 200 м. Отметка уровня земли -0.450, отметка укладки трубопровода -2.500 м, уклон траншеи 0,02. Грунт - суглинок. Определить объем обратной засыпки. Выполнить поперечное и продольное сечение траншеи.

Контрольная работа:

Тематика контрольных работ:

- Технологическая карта на нулевой цикл многоэтажного здания.
- Технологическая карта на монтаж конструкций производственных и гражданских зданий.
- Технологическая карта на каменные работы.
- Технологическая карта на кровельные работы.
- Технологические карты на монтаж наружных подземных трубопроводов.

Контрольная работа разрабатывается студентом в процессе аудиторных занятий, самостоятельной работы и индивидуальных консультаций с преподавателем. Работа состоит из расчётно-пояснительной и графической частей.

Технологическая карта. Это документ, регламентирующий последовательность и режимы выполнения строительного процесса на основе прогрессивных методов и комплексной механизации. Он содержит четыре раздела:

- Область применения.
- Организация и технология выполнения строительных процессов.
- Техничко-экономические показатели.
- Потребные материально-технические ресурсы.
- Технологические карты являются важнейшей частью проекта производства работ (ППР) на строительство всего здания.

Технологические карты составляют на наиболее сложные строительные процессы (земляные, свайные, монтажные, бетонные, кровельные, отделочные и т.п.) или на комплекс процессов, входящих в объединяющий их цикл, например нулевой, включающий земляные, монтажные, бетонные, изоляционные и др. процессы, в том числе специальные (водоснабжение, электроснабжение, канализация и т.п.).

Вопросы и задания, выносимые на экзамен

1 Положения и принципы строительного производства. Капитальное строительство, строительная технология, строительных процессов, строительная продукция.

2 Строительные процессы, работы. Параметры строительных процессов, классификация.

3 Материальные элементы, трудовые ресурсы строительных технологий. Технические средства.

4 Техническое и тарифное нормирование.

5 Контроль качества строительно-монтажных работ и охрана труда в строительстве.

6 Участники строительства и системы оплаты труда.

7 Экологическая безопасность строительных технологий.

8 Технологическое проектирование и моделирование структуры строительных технологий.

9 Сметная и исполнительная документация.

10 Проектирование производства строительно-монтажных работ (ПОС, ППР, ТК, календарный график, план).

11 Инженерная подготовка площадки: назначение и состав, виды работ.

12 Транспортирование строительных грузов. Виды транспорта. Обоснование выбора.

13 Технология разработки грунта: общие положения, виды земляных сооружений, состав технологического процесса.

14 Временное укрепление стенок выемок: виды, характеристика.

15 Строительные свойства грунтов.

16 Подготовительные процессы при производстве земляных работ (разбивка, водоотлив).

17 Закрепление грунтов: назначение, виды, характеристика.

18 Механические способы разработки грунта.

19 Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами.

20 Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами.

21 Разработка грунта землеройно-транспортными машинами.

22 Гидромеханическая разработка грунта.

23 Намыв насыпей.

24 Разработка грунта в зимних условиях.

25 Технология устройства свайных фундаментов: классификация, технология погружения, устройство ростверков.

26 Технология устройства свайных фундаментов: классификация, технология устройства набивных свай, устройство ростверков.

27 Технология устройства ленточных фундаментов и монолитной плиты.

28 Приемка свайных работ, контроль качества.

29 Технология каменной кладки: назначение, элементы кладки.

30 Технология каменной кладки: системы перевязки, организация труда.

31 Состав бетонных и железобетонных работ.

32 Опалубка: назначение, требования, состав, виды.

33 Арматурные работы: состав, виды, характеристика, способы сварки.

34 Транспортирование и укладка бетонной смеси.

35 Уплотнение бетонной смеси и устройство рабочих швов.

36 Выдерживание бетона и специальные методы бетонирования.

37 Состав и структура процесса монтажа. Методы и способы монтажа.

38 Выбор монтажных кранов по параметрическим, детерминированным и свободным характеристикам на основе технико-экономического обоснования вариантов производства работ.

39 Процессы монтажа бетонных, железобетонных, металлических и деревянных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначений.

40 Техника безопасности и контроль качества производства монтажных работ.

41 Назначение, сущность и классификация защитных покрытий.

42 Технология устройства кровельных покрытий.

43 Технологические процессы гидроизоляции, тепло- и звукоизоляционных работ. Техника безопасности, контроль качества производства работ.

44 Назначение и виды отделочных покрытий. Механизация отделочных работ.

45 Остекление проемов. Оштукатуривание поверхностей: классификация штукатурок, их состав, технологические операции.

46 Облицовка поверхностей: технологические операции.

47 Технологические процессы при устройстве подвесных потолков.

48 Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклеивка поверхности обоями и полимерными материалами.

49 Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов.

50 Техника безопасности при выполнении отделочных работ и контроль качества технологических процессов.

51 Комплексы земляных и монтажных работ при прокладке наружных сетей

52 Общие положения при монтаже трубопроводов.

53 Особенности монтажа металлических и неметаллических трубопроводов

54 Подземная и надземная прокладка инженерных сетей

Вопросы для тестирования

Вопросы закрытого типа

1 Высота штабеля при складировании лестничных маршей не должна превышать

- а) 5-6 рядов
- б) 3-4 рядов
- в) 1-2 рядов
- г) 4-5 рядов

2 Высота штабеля при складировании прямоугольных ригелей, перемычек не должна превышать

- а) 3-х рядов по высоте
- б) 2-х рядов по высоте
- в) 4-х рядов по высоте
- г) в один ряд

3 Перерыв при укладке бетонной смеси в фундаменты под оборудование должен составлять не более

- а) не допускается
- б) 30 мин
- в) 1 час
- г) 2 часа

4 Игольчатый способ водопонижения - это

- а) грунтовый водоотлив
- б) открытый водоотлив
- в) применение вакуумных установок
- г) применение электроосмоса

5 Что такое забувка?

- а) кирпичи, укладываемые между верстами в середине стены
- б) крайние ряды кладки в каждом ряду
- в) тычковые ряды
- г) ложковые ряды

6 При устройстве обычной кровли теплоизоляция укладывается на

- а) пароизоляцию
- б) основание
- в) выравнивающую стяжку

7 При какой отрицательной температуре наружного воздуха разрешается устраивать кровли из черепицы?

- а) при любой
- б) -5 °C
- в) -15 °C
- г) -10 °C

8 Что такое верста?

- а) крайний ряд кирпича в каждом ряду
- б) средний ряд кладки
- в) тычковый ряд
- г) ложковый ряд

9 Толщина укладываемых слоев бетонной смеси при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях с двойной арматурой не более

- а) 12 см
- б) 20 см

- в) 10см
 - г) 30см
- 10 Каким методом определяют несущую способность набивных свай?
- а) статическим
 - б) динамическим
 - в) статическим и динамическим
- 11 Что определяет первое правило кирпичной кладки?
- а) максимально допустимый угол наклона силы, действующий на горизонтальный ряд
- кладки
- б) расположение вертикальных плоскостей разрезки кладки относительно постели
 - в) взаимное расположение вертикальных продольных и поперечных швов
 - г) толщину швов
- 12 Состав цементно-известкового раствора 1:2:16. Что означает вторая цифра?
- а) объем известкового теста
 - б) расход цемента
 - в) объем песка
 - г) объем воды
- 13 Масса металлического стандартного конуса для определения подвижности раствора составляет
- а) 0,3 кг
 - б) 0,5 кг
 - в) 1 кг
 - г) 0,1 кг
- 14 Наибольшая допустимая глубина выемки, устраиваемая без откосов, из глинистых грунтов
- а) 1,5м
 - б) 1,25м
 - в) 1,0м
 - г) 1,3м
- 15 Прокол - это образование отверстий за счет
- а) радиального уплотнения грунта при вдавливании в него трубы с коническим
- наконечником
- б) вращения трубы с ножевым кольцом
 - в) вращения трубы с режущей коронкой
 - г) ввинчивания
- 16 При забивке свай дизель-молотами залог принимают равным
- а) 10 ударам
 - б) 5 ударам
 - в) 7 ударам
- 17 Рабочие швы по согласованию с проектной организацией допускается устраивать при бетонировании плоских плит
- а) в любом месте параллельно меньшей стороне плиты
 - б) в направлении, параллельным большей стороне плиты
 - в) в пределах средней трети пролета плиты
 - г) рабочий шов не допускается
- 18 Ширина разделительных полос при бетонировании арок и сводов пролетом более 20м
- а) 0,8-1,2м
 - б) 0,5-0,8м
 - в) 0,2-0,6см
 - г) 1-1,5м
- 19 Каким методом определяют несущую способность забивных свай?

- а) статическим и динамическим
- б) статическим
- в) динамическим

20 Какой нормативный документ определяет общие требования по безопасности труда в строительстве

- а) СП 49.13330.2010
- б) СП 8.13130.2020
- в) СП 45.13330.2017

21. Какие права имеют специалисты, осуществляющие строительный контроль:

а) Проверка проектной документации на предмет наличия всех требуемых документов и их соответствия нормативам

- б) Контроль соблюдения правил хранения материалов
- в) Контроль правильности исполнительной документации
- г) все перечисленное

22. Кто проводит вводный инструктаж по охране труда

- А) специалист по охране труда
- Б) работник, которому работодатель поручил эти обязанности
- В) работодатель

23. Кто проводит первичные, повторные, внеплановые и целевые инструктажи

А) руководитель работ, который прошёл обучение в области охраны труда и был проверен на знание требований в этой области

- Б) специалист по охране труда
- В) работодатель

2. Задания открытого типа

2.1 Движение людей по забетонированным конструкциям допускается по достижении бетоном прочности не менее ____

2.2. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях с одиночной арматурой не более ____

2.3. Высота сбрасывания бетонной смеси при бетонировании фундаментов составляет _

2.4 Ширина карт-полос при бетонировании полов составляет ____

2.5. Высота складирования плит и панелей перекрытия составляет ____

2.6. Высота штабеля складирования блоков подвала не выше ____

2.7. Для съезда в котлован устраивается пандус с уклоном ____

2.8. Рабочее время, в течение которого рабочий производит единицу строительной продукции, называется

2.9. Выбор монтажного крана производится по следующим характеристикам:

2.10. Основной документ строительного процесса, регламентирующий его технологические и организационные положения - ____

2.11. Установку низа колонн производят (указать метод) ____

2.12. Приемка несущих и ограждающих конструкций производится по (указать документ) ____

2.13. Контроль поступающих материалов, изделий конструкций (указать вид контроля)-

2.14. В состав геодезической подготовки входят (указать виды работ) _

2.15. Откачка протекающей грунтовой воды непосредственно из котлованов и траншей это (вид водоотлива) ____

2.16. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку перекрытий составляет ____

2.17. Средняя величина погружения сваи от серии ударов после замера называется ____

2.18. Замораживание раствора в швах кладки допускается при ограничении высоты возведения конструкции до ____

2.19. Площадки для складирования материалов должны быть ровными с уклоном не более _

2.20 Какую глубину траншеи при прокладке магистральных трубопроводов диаметром 800мм надо принять?

2.21 Кто осуществляет контроль за соблюдением требований охраны труда? На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов__

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
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				
1.	Задание закрытого типа	Процесс технологически связанных операций, выполняемых, одним составом исполнителей называют: А) рабочим Б) комплексным	б	1
2.		На методы выполнения строительных работ влияют? А) заводы изготовители Б) конструктивные особенности зданий и сооружений В) продолжительность строительства	б	1
3.		Количество доброкачественной строительной продукции, выработанной за единицу времени, определяется: А) производительностью труда, Б) нормой выработки, В) нормой времени,	а и б	1
4.	Задание открытого типа	Какой нормативный документ регламентирует состав технологической карты строительства	Состав технологической карты строительства регламентирует СП 48.13330.2019.	2
5.		Что включает в себя потребность в материально-технических ресурсах	Включает перечень машин и технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, материалов и изделий.	2

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание закрытого типа	Толщина укладываемых слоев бетонной смеси при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях с двойной арматурой не более а) 12см б) 20см в) 10см г) 30см	а	1
7.		Иглофильтровой способ водопонижения - это а) грунтовый водоотлив б) открытый водоотлив в) применение вакуумных установок г) применение электроосмоса	а	1
8.	Задание открытого типа	Для съезда в котлован устраивается пандус с уклоном_	Для съезда в котлован устраивается пандус с уклоном от 6 до 20%, в зависимости от влажности и других грунтовых характеристик	2
9.		Какую глубину траншеи при прокладке магистральных трубопроводов диаметром 800мм надо принять?	Принимается равной диаметру трубы плюс необходимая величина засыпки грунта над ней и назначается проектом, т.е. 0,8+0,8= 1,6 м	2
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				
10.	Задание закрытого типа	Какой нормативный документ определяет общие требования по безопасности труда в строительстве А) СП 49.13330.2010 Б) СП 8.13130.2020 В) СП 45.13330.2017	а	1

<i>№ n/n</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
11.		Какие права имеют специалисты, осуществляющие строительный контроль: А) Проверка проектной документации на предмет наличия всех требуемых документов и их соответствия нормативам Б) Контроль соблюдения правил хранения материалов В) Контроль правильности исполнительной документации Г) все перечисленное	г	2
12.	Задание открытого типа	На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов -	сигнальные ограждения и знаки безопасности	2
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии				
13.	Задание закрытого типа	Кто проводит вводный инструктаж по охране труда А) специалист по охране труда Б) работник, которому работодатель поручил эти обязанности В) работодатель	а и б	1

№ n/n	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
14.		Кто проводит первичные, повторные, внеплановые и целевые инструктажи А) руководитель работ, который прошёл обучение в области охраны труда и был проверен на знание требований в этой области Б) специалист по охране труда В) работодатель	а	1
15.	Задание открытого типа	Кто осуществляет контроль за соблюдением требований охраны труда?	Федеральная инспекция труда, состоящая из Федеральной службы по труду и занятости и её территориальных органов (государственных инспекций труда)	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/ п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Контрольная работа №1.	По 1 баллу за правильно выполненные задания 1,3 и 3 балла за правильно выполненное задание 2	5	по расписанию
2	Ответ на занятии	18/2	20	
3	Выполнение практического задания	12/3	20	
Всего			45	-

Блок бонусов				
8.	Посещение занятий	0,1 балл за занятие, но не более 2	2	по расписанию
9.	Активность студента на занятиях	0,3 балла за занятие, но не более 3	3	
10.	Выполнение домашнего задания	0,3 балла за занятие, но не более 3	3	
11.	Знание материала выходящего за рамки лекций	0,1 балл за занятие, но не более 2	2	
Всего			10	
Дополнительный блок				
12.	Зачет	по 15 баллов за каждый правильный ответ на каждый вопрос	45	по расписанию
Всего			45	
Итого:			100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатели	Баллы
Опоздание	-1
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-1
Пропуск практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-1

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69		
60–64	3 (удовлетворительно)	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Радионенко В.П. Технологические процессы в строительстве : учебное пособие / Радионенко В.П.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 250 с. — ISBN 978-5-4497-1110-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108348.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 2.Имайкин Д.Г. Технологические процессы в строительстве. Земляные работы : учебное пособие / Имайкин Д.Г., Ибрагимов Р.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 178 с. — ISBN 978-5-4497-1380-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116459.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.2. Дополнительная литература

- 3.Технологические процессы в строительстве систем теплоснабжения : учебное пособие / В. А. Едуков, Д. А. Едуков, С. А. Минкина [и др.]. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 102 с. — ISBN 978-5-7964-2306-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111729.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 4.Технологические процессы в строительстве: основные понятия и положения : учебно-методическое пособие к практическим занятиям дисциплины «Технологические процессы в строительстве» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» / . — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-93026-176-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135157.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 5.Мухаметрахимов Р.Х. Технологические процессы строительства инженерных систем : учебное пособие / Мухаметрахимов Р.Х., Пименов С.И., Хузин А.Ф.. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105753.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве. Книга 1. Основы технологического проектирования : учебник / Ершов М. Н. , Лapidус А. А. , Теличенко В. И. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 44 с. - ISBN 978-5-4323-0129-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301291.html> (дата обращения: 10.07.2025). - Режим доступа : по подписке.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
- 2.ЭБС "Консультант студента": <https://www.studentlibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- компьютерный класс с посадочными местами;
- мультимедийные средства – презентации по темам дисциплины;

- технические средства обучения: наличие персональных компьютеров, плазменной панели;
- программное обеспечение;
- зал самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).