Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические процессы в строительстве

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 26-03-2025 10:02:53 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование системы знаний и навыков в области выполнения отдельных строительных процессов с использованием инновационных методов и технологий, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств и прогрессивной организации труда.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
– формирование знаний основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
– формирование навыков ведения исполнительной документации;
– формирование умений проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ;
– формирование умений анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей их выполнения, осуществлять контроль и приемку работ.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Геодезия;
– Строительные материалы;
– Компьютерное проектирование в строительстве;
– Инженерная экология в строительстве;
– Основы метрологии, стандартизации и контроля качества в строительстве;
– Механизация и автоматизация строительства;
– Технология композиционных строительных материалов;
– Геодезическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Управление качеством в строительстве;
– Безопасность труда в строительстве;

– Организация, планирование и управление в строительстве;
– Специальные вопросы реконструкции строительных конструкций зданий и сооружений;
– Технология возведения зданий и сооружений;
– Технологическая практика.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Производственно-технологическая работа | ОПК-8: Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства по обеспечению производственной и экологической безопасности | ОПК-8.1 Выбирает методы выполнения строительно-монтажных работ с учетом новых технологий работ, совершенствуя производственно-технологический процесс строительного производства | – знать: инновационные технологии и передовые методы выполнения производственно-технологических процессов в строительстве.<br>– уметь: выбирать методы выполнения строительно-монтажных работ с учетом новых технологий работ. |
| | | ОПК-8.2 Разрабатывает и осуществляет мероприятия контроля технологических процессов производства по обеспечению производственной и экологической безопасности | – знать: принципы контроля технологических процессов производства по обеспечению производственной и экологической безопасности.<br>– уметь: контролировать соблюдение норм производственной и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов. |
| | | ОПК-8.3 | – знать: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении технологических процессов строительного производства | специальные средства и методы обеспечения охраны труда при выполнении технологических процессов строительного производства.<br>– уметь: осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении технологических процессов строительного производства. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***7 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен, зачет с оценкой по КП* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *180* |
| | *зачетных единиц* | ***5*** | *5* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовой проект, *академ. час.* | | ***54*** | *54* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

| | | |
|---|---|---|
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***58*** | *58* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***36*** | *36* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы технологического проектирования (Капитальное строительство и его роль в материальном производстве. Нормирование строительных процессов и организация труда рабочих. Нормативная документация строительного производства. Технологическое и вариантное проектирование строительных процессов. Строительные грузы и технические средства их транспортирования.);

Раздел 2 Технологические процессы переработки грунта (Подготовительные и вспомогательные процессы технологии переработки грунтов. Определение объемов грунта в котлованах и траншеях. Разработка грунта механическим способом, гидромеханическим способом, бестраншейным методом. Особенности разработки грунта в экстремальных условиях. Контроль качества.);

Раздел 3 Технологические процессы устройства свайных фундаментов (Способы погружения готовых свай. Технология процессов устройства набивных свай. Контроль качества. Технология погружения свай, устройства набивных свай и свайных фундаментов.);

Раздел 4 Технологические процессы устройства каменных конструкций (Кладка из кирпича и камней правильной формы. Кладка из природных камней неправильной формы. Возведение кладки в экстремальных условиях. Контроль качества.);

Раздел 5 Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона (Бетон и железобетон в современном строительстве. Опалубливание конструкций. Армирование конструкций. Бетонирование конструкций. Специальные методы бетонирования конструкций. Особенности технологии в экстремальных климатических условиях. Контроль качества.);

Раздел 6 Технологические процессы на монтаже строительных конструкций (Подготовительные процессы. Технологические процессы монтажа строительных конструкций. Особенности монтажа конструкций в экстремальных условиях. Контроль монтажных процессов и качества выполнения работ.);

Раздел 7 Технологические процессы устройства защитных покрытий (Технология устройства кровельных покрытий. Технология устройства гидроизоляционных покрытий. Технология устройства теплоизоляционных покрытий.);

Раздел 8 Технологические процессы устройства отделочных покрытий (Технология оштукатуривания и облицовки поверхностей. Технология окраски и оклеивания поверхностей. Технология устройства покрытий полов. Остекление проемов и покрытий.).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Основы технологического проектирования | 2 | |
| Раздел 2. | Технологические процессы переработки грунта | 2 | |
| Раздел 3. | Технологические процессы устройства свайных фундаментов | 2 | |
| Раздел 4. | Технологические процессы устройства каменных конструкций | 2 | |
| Раздел 5. | Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона | 2 | |
| Раздел 6. | Технологические процессы на монтаже строительных конструкций | 2 | |
| Раздел 7. | Технологические процессы устройства защитных покрытий | 2 | |
| Раздел 8. | Технологические процессы устройства отделочных покрытий | 2 | |
| **Итого:** | | **16** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Основы технологического проектирования | 2 | |
| Раздел 2. | Технологические процессы переработки грунта | 2 | |
| Раздел 3. | Технологические процессы устройства свайных фундаментов | 2 | |
| Раздел 4. | Технологические процессы устройства каменных конструкций | 2 | |
| Раздел 5. | Технологические процессы устройства | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | конструкций из монолитного бетона | | |
| Раздел 6. | Технологические процессы на монтаже строительных конструкций | 2 | |
| Раздел 7. | Технологические процессы устройства защитных покрытий | 2 | |
| Раздел 8. | Технологические процессы устройства отделочных покрытий | 2 | |
| **Итого:** | | **16** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы курсовых работ (проектов)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Проектирование технологической карты | 54 | |
| **Итого:** | | **54** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 8 | |
| Раздел 2. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 7 | |
| Раздел 3. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 7 | |
| Раздел 4. | 1. Оформление отчета о | 7 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | | |
| Раздел 5. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 8 | |
| Раздел 6. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 7 | |
| Раздел 7. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 7 | |
| Раздел 8. | 1. Оформление отчета о практической работе;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 7 | |
| *Курсовой проект* | *Выполнение курсового проекта* | 54 | 0 |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 36 | |
| **Итого:** | | **148** | **0** |

## 10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Контролируемые компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| Раздел 1. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Отчет о практической работе;<br>3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта |
| Раздел 2. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Отчет о практической работе |
| Раздел 3. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Отчет о практической работе |
| Раздел 4. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Отчет о практической работе |
| Раздел 5. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Отчет о практической работе |
| Раздел 6. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Отчет о практической работе |
| Раздел 7. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии; |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2. Отчет о практической работе |
| Раздел 8. | ОПК-8 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Отчет о практической работе |
| Курсовой проект. | ОПК-8 | 1. Вопросы к защите курсового проекта |
| Экзамен. | ОПК-8 | 1. Вопросы к экзамену |

## 11 Входной контроль

**11.1 Цель входного контроля** – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

### 11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

**Шкала оценивания устных ответов обучающихся**

**Критерии оценки:**

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и

правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

**Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.**

## 12 Текущий контроль

**12.1 Текущий контроль знаний** используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсового проекта.

### 12.2 Описание оценочных средств

### Шкалы оценивания (методики оценки)

#### 12.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового

проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

| Этап работы | % выполнения | Форма отчетности |
|---|---|---|
| 1 Разработка технологической карты на проектирование технологического процесса (определение объемов работ, выбор комплектов машин и механизмов, калькуляция трудовых затрат, определение продолжительности технологического процесса, разработка мероприятий по охране труда и защите окружающей среды) | 30 | Расчетно-пояснительная записка |
| 2 Вычерчивание схемы производства работ, разрезов и фрагментов производства работ | 60 | Графическая часть |
| 3 Подготовка курсового проекта к защите | 100 | Курсовой проект в полном объеме |

Критерии оценки курсового проекта

| Критерии оценки выполнения курсового проекта | Оценка |
|---|---|
| Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому. | отлично |
| Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %. | хорошо |
| Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %. | удовлетворительно |
| Задание не выполнено, цель работы не достигнута. | неудовлетворительно |

### 12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

**Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:**

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

| Наименование параметра оценки | Максимальное количество баллов |
|---|---|
| Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями. | 2,5 |
| Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники. | 1,25 |
| Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы. | 1,25 |
| **Итого** | **5** |

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

### 12.2.3 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

**Критерии оценки отчета о практической работе:**

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

| Наименование параметра оценки | Максимальное количество баллов |
|---|---|
| Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы. | 2,5 |
| Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей. | 1,25 |
| Отчет о практической работе оформлен аккуратно. | 1,25 |
| **Итого** | **5** |

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

**Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.**

## 13 Промежуточная аттестация

**13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации** обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта; вопросы к экзамену.

### 13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| отлично | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта. |
| хорошо | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите |

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| | курсового проекта даны неполные ответы. |
| удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений. |
| неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы. |

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

### 13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| отлично | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций. |
| хорошо | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения. |
| удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой. |
| неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не |

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| | могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине. |

**Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.**

## 14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Ревич, Я. Л. Технология строительного производства : учебное пособие / Ревич Я. Л. , Рудомин Е. Н. , Мажайский Ю. А. и др. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 376 с. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937985.html (дата обращения: 25.03.2025);

2 Кочерженко, В. В. Технологические процессы в строительстве : учебник / Кочерженко В. В. , Никулин А. И. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 288 с. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301505.html (дата обращения: 25.03.2025);

3 Гусев, Н. И. Организационные основы строительных процессов : учебное пособие / Н. И. Гусев, М. В. Кочеткова, В. И. Логанина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 305 с. — ISBN 978-5-534-13142-0. – URL: https://urait.ru/bcode/517252 (дата обращения: 25.03.2025).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;

- учебную аудиторию для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

доцент Корнеева Елена Викторовна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Директор Ассоциации
саморегулируемая организация
«Кузбасский проектно-научный центр»,
к.т.н., доцент  С.К. Яковлев

## Приложение

## Индивидуальный или фронтальный устный опрос для входного контроля знаний обучающихся

1 Как называются бригады, скомплектованные из рабочих одной и той же или смежных специальностей для выполнения простых рабочих процессов?
2 Чем характеризуется трудоемкость строительных процессов?
3 Каково максимальное количество человек в строительной бригаде?
4 Перечислите материально-технические ресурсы строительства.
5 Что называется строительным процессом и каковы разновидности строительных процессов?
6 Какова сущность «Единого тарифно-квалификационного справочника»?
7 Что такое норма времени и норма выработки?
8 Какие существуют системы оплаты труда?
9 Назовите особенности индустриальной технологии строительного производства.
10 В чем сущность комплексной механизации и автоматизации строительства?
11 Назовите методы выполнения строительных процессов.
12 Что составляет проект организации строительства и проект производства работ?
13 Назовите области реализации капитального строительства.
14 Объясните, почему строительное производство является составной частью капитального строительства.
15 Что является продукцией строительного производства?
16 Расскажите об основных направлениях технического прогресса в строительстве.
17 Что представляет собой строительная продукция?
18 Что такое строительные процессы, материальные элементы, технические средства строительных процессов?
19 Как классифицируются строительные процессы, какова их структура и содержание?
20 Расскажите о технических средствах строительных процессов (классификация, назначение)?
21 Что такое трудовые ресурсы строительных процессов?
22 Как осуществляется подготовка строительных рабочих?
23 Что такое строительные работы, их виды?
24 Как группируются строительные работы по циклам (подземный, надземный, завершающий)?
25 Как производится увязка выполнения общестроительных и специальных работ?

## Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

### 1 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

### 2 Примеры заданий для практических занятий

### Раздел 1. Основы технологического проектирования

1. Нарисуйте схемы экскаваторных забоев.
2. Нарисуйте схему разработки грунта средствами гидромеханизации.
3. Нарисуйте леса и подмости, используемые при кладке стен.

### Раздел 2. Технологические процессы переработки грунта

1. Определить сколько потребуется вынуть из резерва грунта, чтобы засыпать котлован $V_1$ = 750м$^3$ с трамбовкой грунта. Грунт – легкий суглинок, показатель первоначального разрыхления $К_р$ = =28%. Определить, сколько циклов необходимо сделать для перевозки вынутого грунта самосвалами, емкость кузова автомобиля самосвала $V_2$ = 3м$^3$.

2. Определить объем земляных работ ($V_1$) при разработке траншеи для прокладки канализационных труб внутренним диаметром $Д_{вн.}$ = 250мм, с толщиной стенок С = 22мм на участке длиной l = 200м. Глубина траншеи в начале участка $h_1$ = 2,2м, а в конце участка $h_2$ = 3,1м. Стенки траншеи вертикальные. Определить объем излишнего грунта, подлежащего отвозке после прокладки труб и засыпки траншеи ($V_2$). Грунт: тяжелый5. Определить объем траншеи (V) на участке длиною l = 80м, при ширине траншеи по дну а = 1м, крутизна откосов l:m = 1:0,67. Глубина траншеи в начале участка $h_1$ = 2м, в конце $h_2$ = 3,1м. местность имеет поперечный уклон i = 0,12м.

3. Определить объем котлована $V_{котл.}$ прямоугольной формы в плане, размерами по дну a×b = 120м, глубиною h = 4м , грунт - песок. Поверхность участка можно принять горизонтальной . расчет произвести по точной и по приближенной формулам и определить ошибку в процентах. Определить объем грунта, подлежащий отвозке $V_{отв.}$ после засыпания пазух грунтом местным.

4. Определить объем котлована $V_{котл.}$ размером a×b = 24×36, продольный уклон котлована $i_1$ = - 0,008, продольный уклон поверхности земли $i_2$ = - 0,012. Крутизна откосов котлована l:m = 160,67. В поперечном направлении к котловану поверхность земли горизонтальна. Глубина котлована h = 2.5м. Грунт – песок.

## Раздел 3. Технологические процессы устройства свайных фундаментов

1. Фундаменты крупнопанельного дома запроектированы свайными (250 железобетонных свай сечением 25×25 см и длиной 5м). Несущая способность сваи по грунту P = 22т. Выбрать тип свайного молота, определить трудоемкость забивки свай и срок производства работ.

2. Фундаменты крупнопанельного дома запроектированы свайными (180 железобетонных полых свай сечением d = 30 см и длиной 6м). Несущая способность сваи по грунту P = 32т, расчетная нагрузка на сваю g = 30т, грунт – суглинок мягкопластичный. Выбрать тип свайного молота, определить трудоемкость забивки свай и срок производства работ.

3. Фундаменты крупнопанельного дома запроектированы свайными (240 железобетонных полнотелых свай сечением 30×30 см и длиной 12м). Несущая способность сваи по грунту P = 30т, расчетная нагрузка на сваю g = 25т, грунт – супесь пластичная. Выбрать тип свайного молота, определить трудоемкость забивки свай и срок производства работ.

4. Фундаменты крупнопанельного дома запроектированы свайными (100 деревянных свай сечением d = 25 см и длиной 8м). Несущая способность сваи по грунту P = 10т, расчетная нагрузка на сваю g = 8т, грунт – мелкий песок. Выбрать тип свайного молота, определить трудоемкость забивки свай и срок производства работ.

## Раздел 4. Технологические процессы устройства каменных конструкций

1. Определить продолжительность кладки наружных кирпичных стен средней сложности при строительстве жилого здания. Высота этажа 3,3 м., ширина стены 510 мм., длина стены 12 м. Звено рабочих состоит из 3 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

2. Определить трудоемкость работ, состав звеньев каменщиков и их размещение на захватке при производстве кирпичной кладки одного типового этажа 5-и этажного шестисекционного жилого дома. Высота этажа h = 2.8 м. Кладка наружных стен толщиной в 2 кирпича – средней сложности, производится под расшивку; внутренних – впустошовку. Продолжительность кладки одного этажа 8 смен.

3. Определить продолжительность кладки внутренних кирпичных стен при строительстве жилого здания. Высота этажа 3,5 м., ширина стены 380 мм, длина стены 8 м. Звено рабочих состоит из 3 человек. Определить нормативную сменную выработку звена рабочих.

## Раздел 5. Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона

1. Бетонирование ленточного фундамента выполняется частями длиной по 8 метров. Бетонная смесь подается бадьей емкостью 0,4м$^3$ и уплотняется вибраторами. Для сборки опалубки используются доски толщиной 2.5см и брусками 8×10см запроектировать опалубку ленточного фундамента.

2. Звено из 2 рабочих за 11 смен уложило бетонную смесь в стены с двойной арматурой толщиной 300 мм, высотой 3,3 м, общей длиной 110 м. Определить фактическую сменную выработку одного рабочего и сравнить ее с нормативной. Работа ведется в феврале, г. Москва.

3. Определить продолжительность установки 90 сеток высотой 2,7 м, шириной 2 м в конструкцию стен. Диаметр и шаг стержней соответственно: рабочих 18 и 200 мм, конструктивных 8 и 300 мм. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего. Работа производится в марте, г. Томск.

4. Определить трудоемкость работ по устройству 124 железобетонных монолитных фундаментов, если для одного фундамента объем бетона 6,2 м$^3$, площадь всей опалубки, соприкасающейся с бетоном 538 м$^2$, масса всей арматуры 500 кг. Опалубка устраивается из готовых щитов более 2 м$^2$. Арматура состоит из сварных сеток массой до 50 кг. Подача бетона производится кранами в бадьях.

## Раздел 6. Технологические процессы на монтаже строительных конструкций

1. Определить продолжительность монтажа 65 металлических колонн составного сечения четырехэтажного здания высотой 20 метров. Масса колонны 3 т. Звено рабочих состоит из 5 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

2. Записать в соответствии с ГЭСН 2001-07 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные» состав работ, затраты труда рабочих-строителей, машины и механизмы, материалы для выполнения процесса по установке железобетонных колонн на нижестоящие колонны при наибольшей массе монтажных элементов в здании более 8 т. Масса колонны 3т.

3. Определить выработку на одно звено рабочих, а также трудоемкость и продолжительность работ по монтажу следующих элементов крупноблочного здания:

блоки наружных стен массой 2,2 т – 145 шт.;
блоки наружных стен массой 1,3 т – 88 шт.;
блоки внутренних стен массой 3,4 т – 216 шт.;
блоки внутренних стен массой 2,6 т – 97 шт.;
блоки внутренних стен массой 1,2 т – 63 шт.;

4. Подобрать диаметр стального каната с расчетным пределом прочности проволок 130кгс/мм$^2$ для четырехветвевого несамоуравновешивающегося стропа, предназначенного для подъема

железобетонной панели весом 3,5т. Отклонение ветвей стропа от вертикали $30^0$.

5. Определить выработку на одно звено рабочих, а также трудоемкость и продолжительность работ по монтажу следующих элементов крупноблочного здания:

лестничные площадки массой 1 т – 28 шт.;
лестничные марши массой 1,8 т – 14 шт.;
плиты перекрытий массой 2,8 т – 150 шт.;
плиты перекрытий массой 2,1 т – 41 шт.;
плиты лоджий массой 1,1 т – 12 шт.;
стены лоджий массой 0,9 т – 18 шт.

6. Подобрать 4-ветвевой строп для подъема плит перекрытий массой до 5.7 т. Необходимые для расчета размеры: a = 2,6 м, b = 5,6 м, $h_c$ = 1,5 м.

## Раздел 7. Технологические процессы устройства защитных покрытий

1. Определить продолжительность устройства герметизации горизонтального стыка железобетонных наружных стеновых панелей минераловатными пакетами при строительстве жилого дома. Длина шва 540 м. Звено рабочих состоит из 2 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

2. Подсчитать объемы и трудоемкость работ по устройству рулонной кровли с размерами в плане 72 × 144 м на промышленном здании при следующем составе работ:

- устройство пароизоляции из 1 слоя рубероида;
- устройство теплоизоляции из керамзита толщиной 20 см;
- устройство цементно-песчаной стяжки;
- огрунтовка основания;
- устройство рулонного ковра из 3 слоев рубероида.

Способы производства работ принять по своему усмотрению.

3. Определить продолжительность устройства скатной кровли из наплавляемых материалов в два слоя. Кровля устраивается на участке размером 30х12 м. Звено рабочих состоит из 2 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

4. Определить продолжительность устройства гидроизоляции вертикальных поверхностей. Необходимо устроить оклеечную гидроизоляцию в 2 слоя по поверхности бетона на участке размером 50х2,5 м. Звено рабочих состоит из 2 человек. Определить нормативную сменную выработку звена рабочих.

5. Определить продолжительность устройства оклеечной пароизоляции в один слой на участке размерами 46х18 м. Звено рабочих состоит из 2 человек. Определить нормативную сменную выработку одного рабочего.

**Раздел 8. Технологические процессы устройства отделочных покрытий**

1. Подсчитать объем и трудоемкость работ по устройству полов в помещениях. Размеры паркетных клепок, тип линолеума и керамической плитки принять самостоятельно.

Полы:

- из штучного паркета в 14 помещениях размером каждое 8,0×6,2 м;
- из линолеума в 18 помещениях размером каждое 4,3×4,6 м;
- из керамической плитки в 12 помещениях размером каждое 5,6×3,2 м.

2. Подсчитать объем и трудоемкость оштукатуривания кирпичных стен и перегородок высотой 3 м, если их общая длина 424 м. В стенах и перегородках имеется 8 оконных проемов размерами 1,6×1,4 м, 10 оконных проемов размерами 1,4×1,2 м, 8 дверных проемов 1×2 м. Оштукатуривание ведется с двух сторон. Способ оштукатуривания (ручной или механизированный) принять на свое усмотрение.

3. Подсчитать объем и трудоемкость окраски водными составами бетонных поверхностей промышленного здания с учетом подготовительных работ. Окраска улучшенная. Способ производства работ (ручной или механизированный) принять на свое усмотрение.

| Окрашиваемая поверхность | Размеры, м | Количество |
|---|---|---|
| Колонны | 0,4×0,4×12,2 | 126 |
| Потолки | 4,4×3,5 | 97 |
| Лестничные марши | 1,0×3,6 | 28 |
| Лестничные площадки | 2,2×1,6 | 56 |

## 5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Каково содержание технологической карты?
2 Назовите способы разработки мерзлых грунтов.
3 Назовите способы погружения свай в мерзлых грунтах.
4 Как осуществляется операционный контроль качества каменной кладки?
5 Перечислите специальные методы бетонирования.
6 Расскажите о монтаже стеновых панелей одноэтажных промышленных зданий.
7 Какие разновидности теплоизоляции Вы знаете, и как она выполняется?
8 Как выполняются металлоцементные, терраццовые, асфальтобетонные, ксилитовые полы?
9 Как осуществляется окраска поверхностей малярными составами (виды малярных составов и области их применения, используемые

окрасочные материалы, пигменты, связующие вещества, вспомогательные отделочные материалы, их назначение)?
10 Расскажите о назначении подвесных потолков и последовательности выполнения процесса.
11 Каково назначение отделочных покрытий (виды отделочных покрытий, структура и последовательности выполнения процессов устройства отделочных покрытий)?
12 Расскажите о назначении остекления и последовательности выполнения процесса.
13 Какие виды противокоррозийных покрытий вы знаете?
14 Каково назначение теплоизоляции. Какие виды теплоизоляции и используемые материалы вы знаете?
15 Каково назначение гидроизоляции (виды гидроизоляции и требования, предъявляемые к ним)?
16 Расскажите о технологии устройства кровель из рулонных материалов.
17 Каковы особенности монтажных процессов при отрицательных температурах окружающей среды (подготовка элементов и конструкций к монтажу, осуществление сварных соединений)?
18 Каковы особенности монтажа различных металлических конструкций, способы их соединения?
19 Как осуществляется установка конструкций в проектное положение?
20 Как осуществляется ”обустройство“ и усиление конструкций?
21 Как классифицируются методы монтажа?
22 Каковы особенности технологии бетонных работ при отрицательных температурах окружающей среды?
23 Какие специальные методы бетонирования конструкций вы знаете (назначение, сущность и область применения каждого метода)?
24 Как осуществляется контроль качества бетонной смеси?
25 Расскажите о технологии армирования различных конструкций. Каково назначение, величина и способы обеспечения защитного слоя?

## 6 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО «Moodle».

## 7 Вопросы к защите курсового проекта

1 Какие бывают технологические карты в строительстве?
2 Что входит в технологическую карту производства работ?
3 Кто разрабатывает технологические карты в строительстве?
4 Какие данные указываются в технологической карте?
5 Какие разделы входят в состав технологической карты?
6 Для чего нужна технологическая карта в строительстве?
7 Сколько разделов в технологической карте?
8 Что отражается в технологической карте?
9 Что является нормативной базой для разработки технологических карт?
10 Какие бывают виды технологических карт?
11 Как оформляется технологическая карта?
12 Кто должен подписывать технологические карты?
13 Кто утверждает содержание и форму технологической карты?
14 Какие бывают технологические карты в строительстве?
15 Кто согласовывает технологические карты?
16 Какие работы выполняются по технологическим картам?