

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 09 » октября 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технологические процессы в строительстве
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура
(код и наименование направления)

Направленность: Цифровая архитектура
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области освоения теоретических основ и практических навыков методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих в промышленном и гражданском строительстве.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Изучаемые объекты дисциплины:

- технологические процессы переработки грунта;
- технологические процессы устройства фундаментов;
- технологические процессы каменной кладки;
- технологические процессы устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций;
- технологические процессы монтажа строительных конструкций

1.3. Входные требования

знания основ инженерной геодезии, основ архитектуры зданий и сооружений, строительных материалов, основ инженерной геологии и механики грунтов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|------------------------|
| ОПК-3 | ИД-1ОПК-3 | Знает требования к различным типам объектов капитального строительства; принципы взаимосвязей инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства; основные технологии производства строительных и монтажных работ; технические регламенты, национальные стандарты и своды правил | Знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам объектов капитального строительства; принципы взаимосвязей объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства; основные технологии производства строительных и монтажных работ; основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; нагрузки и воздействия на основания, фундаменты, несущие и ограждающие конструкции; технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила, требования в области создания безбарьерной устойчивой среды обитания; требования пожарной безопасности | Экзамен |
| ОПК-3 | ИД-2ОПК-3 | Умеет формулировать обоснование технологических решений объекта капитального строительства; выбирать оптимальные методы выполнения работ; выбирать технологию выполнения работ. | Умеет формулировать обоснования архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные, экологические и технико- | Индивидуальное задание |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|---|------------------------|
| | | | экономические обоснования; выбирать оптимальные методы и средства разработки архитектурных, в том числе объемных и планировочных решений объекта капитального строительства; выбирать строительные материалы; | |
| ОПК-3 | ИД-3ОПК-3 | Владеет навыками разработки технологических решений при возведении объекта капитального строительства. | Владеет навыками архитектурно-строительного проектирования безбарьерной среды; навыками разработки архитектурных, в том числе объемно-планировочных решений объекта капитального строительства | Индивидуальное задание |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | 6 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 48 | 48 |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | |
| - лекции (Л) | 16 | 16 |
| - лабораторные работы (ЛР) | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 30 | 30 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| - контрольная работа | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 60 | 60 |
| 2. Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | 36 | 36 |
| Дифференцированный зачет | | |
| Зачет | | |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 6-й семестр | | | | |
| Основы технологического проектирования. Инженерная подготовка строительной площадки | 4 | 0 | 0 | 10 |
| Основные понятия и положения. Основные направления технического прогресса в строительстве. Участники строительства. Структура строительных работ. Трудовые ресурсы строительных технологий. Материальные элементы строительных технологий. Методы производства строительно-монтажных работ. Нормативная и проектная документация строительного производства. Контроль качества строительной продукции. Инженерная подготовка площадки. Классификация строительных грузов. Виды транспортных средств и их технологические особенности. Погрузо-разгрузочные работы. | | | | |
| Технологические процессы переработки грунту Технологические процессы переработки грунта | 2 | 0 | 10 | 10 |
| Производство земляных работ. Виды земляных сооружений. Состав технологического процесса переработки грунта. Грунты. Строительные свойства грунтов. Подготовительные процессы при производстве земляных работ. Водоотвод, водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Искусственное закрепление грунтов. Машины для земляных работ. Разработка грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта землеройными машинами непрерывного действия. Разработка и перемещение грунта землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Контроль качества уплотнения грунта. Производство земляных работ в зимних условиях. Особенности техники безопасности при производстве земляных работ. Технологии улучшения грунтов | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Технологические процессы устройства фундаментов | 4 | 0 | 6 | 10 |
| Технология устройства фундаментов. Общие положения. Виды ленточных фундаментов и технологии их устройства: монолитные ленточные фундаменты, сборные ленточные фундаменты. Сплошные (плитные) фундаменты. Конструкции забивных свай и шпунта. Технологии погружения свай: ударный метод; погружение свай вибрационным методом; виброударный метод погружения свай; метод виброудавливания; погружение свай вдавливанием; погружение свай завинчиванием; погружение свай с подмывом грунта. Последовательность погружения свай. Особенности погружения свай в мерзлые грунты. Технологии устройства набивных свай: устройство буронабивных свай, в том числе - сухой способ, устройство буронабивных свай под глинистым раствором, устройство буронабивных свай с креплением стенок скважин обсадными трубами; Технологии устройства ростверков. Контроль качества погружения и устройства свай. Вспомогательные процессы при производстве земляных работ (временное укрепление стенок выемок). | | | | |
| Технологические процессы каменной кладки | 2 | 0 | 6 | 10 |
| Назначение каменной кладки, область применения, виды кладки. Материалы для каменной кладки. Правила резки каменной кладки. Системы перевязки и типы кладки. Инструменты и приспособления, леса и подмости для выполнения каменной кладки. Способы кладки кирпича. Кладка из керамических, бетонных и природных камней правильной формы и поризованных керамических блоков. Организация рабочего места и обеспечение материалами каменщика. Транспортирование материалов для кладки. Организация труда каменщиков. Возведение каменных конструкций в зимних условиях. Контроль качества каменной кладки. | | | | |
| Технология монолитного бетона и железобетона | 2 | 0 | 4 | 10 |
| Бетон и железобетон в современном строительстве. Общие положения технологии устройства монолитных конструкций. Состав и свойства бетона. Опалубка. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Требования, предъявляемые к опалубке. Технология бетонных работ в зимних условиях. Физические процессы и определяющие положения. Метод термоса. Бетонирование с предварительным разогревом | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| бетонной смеси. Обеспечение твердения бетона с комплексными противоморозными добавками. Искусственный прогрев и нагрев бетона. Технология бетонных работ в условиях сухого и жаркого климата. Распалубливание конструкций. Контроль качества бетонных и железобетонных работ. Техника безопасности при бетонных работах. | | | | |
| Технологические процессы монтажа строительных конструкций | 2 | 0 | 4 | 10 |
| Общие положения. Организационные принципы монтажа. Способы и средства транспортирования конструкций. Приемка и складирование сборных конструкций. Выбор монтажных кранов. Основные типы монтажных кранов, применяемых в строительстве. Параметры выбора монтажных кранов. Основные паспортные характеристики строительного крана. Быстромонтируемые краны. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка. Временное усиление конструкций. Обустройство и подготовка конструкций к монтажу. Строповка строительных конструкций. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. Общие указания по монтажу. Установка блоков фундаментов и стен подземной части зданий. Установка колонн и рам. Установка ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий. Установка панелей стен. Установка вентиляционных блоков, объемных блоков шахт лифтов и санитарно-технических кабин. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных деталей. Замоноличивание стыков и швов. Гидро-, воздухо- и теплоизоляция стыков наружных стен полносборных зданий. Классификация методов монтажа конструкций зданий и сооружений по степени укрупнения конструкций, по последовательности установки элементов. Способы установки монтажных элементов в проектное положение. Выверка элементов. Постоянное закрепление конструкций. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций. Монтаж металлических конструкций зданий и сооружений. Общие положения. Монтаж металлических конструкций каркасов зданий. | | | | |
| ИТОГО по 6-му семестру | 16 | 0 | 30 | 60 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 0 | 30 | 60 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|---|
| 1 | Типы и формы рельефа местности. Определение черных отметок строительной площадки. |
| 2 | Определение средней планировочной отметки с учетом нулевого баланса земляных масс. |
| 3 | Определение красных (проектных) и рабочих отметок строительной площадки. Построение линии нулевых работ |
| 4 | Классификация грунтов, их основные свойства. Определение геометрического и физического объема разрабатываемого грунта |
| 5 | Определение средней дальности перемещения грунтов при планировке строительной площадки. |
| 6 | Выбор бульдозера в качестве ведущей машины комплекта. Определение количества ведущих машин в комплекте. |
| 7 | Виды земляных сооружений. Определение объема земляных работ при разработке выемок под фундаменты. |
| 8 | Определение объема грунта обратной засыпки, составление сводной ведомости объемов земляных масс. |
| 9 | Определение вида забоя и выбор траектории движения экскаватора. Расчет количества транспортных средств для вывоза грунта со строительной площадки. |
| 10 | Работа с каталогом сборных железобетонных конструкций. Построение схемы раскладки монтируемых элементов в плане. |
| 11 | Подбор грузозахватных устройств и монтажных приспособлений для монтажа сборных железобетонных изделий. |
| 12 | Определение монтажных характеристик монтируемых элементов. Подбор монтажного крана по диаграммам грузоподъемности. |
| 13 | Подсчет объемов работ, учитываемых в калькуляции трудовых затрат и заработной платы. Работа со сборниками норм на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Техническое нормирование в строительстве. Понятия нормы времени, трудоемкости, продолжительности работ. |
| 14 | Составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы. |
| 15 | Построение линейного графика производства работ. Оптимизация графика производства работ. |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------------------------------|--|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Технологические процессы в строительстве. Технологические процессы каменной кладки. Москва : АСВ, 2016. 51 с. 3,25 усл. печ. л. | 1 |
| 2 | Технологические процессы в строительстве. Технологические процессы переработки грунта. Москва : АСВ, 2016. 111 с. 7,0 усл. печ. л. | 1 |

| | | |
|---|--|----|
| 3 | Технологические процессы в строительстве. Технологические процессы реконструкции зданий и сооружений. Москва : АСВ, 2016. 159 с. 10,0 усл. печ. л. | 1 |
| 4 | Юдина А. Ф., Верстов В. В., Бадьин Г. М. Технологические процессы в строительстве : учебник для высшего профессионального образования. Москва : Академия, 2013. 303 с. 19,0 усл. печ. л. | 11 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Верстов В. В., Гайдо А. Н., Иванов Я. В. Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. 288 с. 15,12 усл. печ. л. | 36 |
| 2 | Строительное дело. Технология строительства : учебное пособие для вузов / Очнев В. Н., Трушко О. В., Деменков П. А., Потемкин Д. А. Санкт-Петербург : СПбГГИ (ТУ), 2011. 169 с. 9,8 усл. печ. л. | 1 |
| 3 | Строкинов В. Н. Организация и технология строительства : учебное пособие. Пермь : ППИ, 1990. 86 с. | 8 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| 1 | Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета : научно-технический журнал. Томск : ТГАСУ, 1999 - . | |
| 2 | Промышленное и гражданское строительство : научно-технический и производственный журнал. Москва : ПГС, 1923 - . | |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| 1 | СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменениями N 1, 2, 3) | 1 |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| 1 | Верстов В. В., Гайдо А. Н., Иванов Я. В. Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. 288 с. 15,12 усл. печ. л. | 36 |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| 1 | Белецкий Б. Ф. Технология строительных и монтажных работ : учебник для вузов. Москва : Высшая школа, 1986. 384 с. | 1 |
| 2 | Филимонов П. И. Технология и организация ремонтно-строительных работ : учебник для вузов. Москва : Высшая школа, 1988. 479 с. 29,40 усл. печ. л. | 4 |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|--|---|---|---|
| Методические указания для студентов по освоению дисциплины | Петров, Е. В. Технология производства кровельных работ в строительстве : учебное пособие : в 2 частях / Е. В. Петров, С. В. Коробков. — Томск : ТГАСУ, 2019 — Часть 1 : Технология устройства рулонных кровель — 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-93057-899-7. — Тек | http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-138984 | локальная сеть; авторизованный доступ |
| Основная литература | Казаков Ю.Н., Мороз А.М., Захаров В.П. Технологии возведения зданий. – Изд-во «Лань» 2018. | http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-104861 | локальная сеть; авторизованный доступ |
| Основная литература | Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд., доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0461-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — | http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-108678 | локальная сеть; авторизованный доступ |
| Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов | Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: ht | http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-9461 | локальная сеть; авторизованный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|----------------------|---|
| Операционные системы | MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |

| Вид ПО | Наименование ПО |
|--|--|
| Прикладное программное обеспечение общего назначения | Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017 |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|--|---|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | https://elib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRsmart | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | локальная сеть |
| Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России" | http://325290.inkip.ru/docs |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Лекция | Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная | 1 |
| Лекция | парты, стулья | 20 |
| Практическое занятие | Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная | 1 |
| Практическое занятие | парты, стулья | 20 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|------------------------------|
| Описан в отдельном документе |
|------------------------------|

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Технологические процессы в строительстве»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Пермь 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе практических занятий, а также на экзамене. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий).

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 15 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практического занятия проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Технологические процессы устройства фундаментов», вторая КР – по модулю 2 «Технология монолитного бетона и железобетона».

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех*

заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

| № | Правильный ответ | Содержание вопроса | Компетенция |
|-----|---|--|-------------|
| 1. | Разработка грунта, уплотнение грунта, обратная засыпка | Назовите основные технологические процессы, входящие в комплекс земляных работ | ОПК-3 |
| 2. | Срезка грунта Перемещение грунта Отсыпка | Перечислите основные технологические операции процесса разработки грунта бульдозером | ОПК-3 |
| 3. | Требуемая грузоподъемность, требуемая высота подъема стрелы, требуемый вылет стрелы | Какие параметры монтируемого элемента необходимы для подбора грузоподъемного монтажного механизма? | ОПК-3 |
| 4. | Открытые, навесы, закрытые неотапливаемые, закрытые отапливаемые | Перечислите основные виды складов для временного хранения материалов | ОПК-3 |
| 5. | Для выхода пузырьков воздуха из бетонной смеси | Для каких целей выполняется процесс уплотнения бетонной смеси? | ОПК-3 |
| 6. | котлован траншея скважина отвал дамба тоннель | Назовите 3 вида земляных сооружений по функциональному назначению | ОПК-3 |
| 7. | Для выноса в натуру координационных осей | Для чего применяется обноска? | ОПК-3 |
| 8. | Цементация Глинизация Битумизация Силикатизация Смолизация | Назовите 3 вида искусственного закрепления грунтов | ОПК-3 |
| 9. | Забивные Вдавливаемые Буровые | Назовите 3 основных вида свай из классификации свай по способу устройства | ОПК-3 |
| 10. | Статические и динамические | Какие испытания предусмотрены для определения несущей способности забивных свай? | ОПК-3 |
| 11. | Жесткое и шарнирное | Назовите виды сопряжения свай с ростверком | ОПК-3 |
| 12. | Срубка головы сваи, сварка арматуры ростверка и арматуры сваи | Какие операции осуществляются при устройстве жесткого сопряжения свай с ростверком | ОПК-3 |
| 13. | Заделка сваи в ростверк на малую глубину (50 мм) | Чем характеризуется шарнирное сопряжение свай с ростверком | ОПК-3 |
| 14. | Тычок Ложок Постель | Назовите название граней кирпича | ОПК-3 |
| 15. | 250x120x65 мм | Назовите размер кирпича нормального формата (одинарный) | ОПК-3 |
| 16. | Марка по прочности М200 | Что обозначает число «200» в марке кирпича КР-р-по (КР-л-по) 250 x 120 x | ОПК-3 |

| | | | |
|-----|---|--|-------|
| | | 65/1 НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012? | |
| 17. | Растворная лопата Комбинированная кельма Молоток-кирочка Расшивка Трамбовка | Назовите 3 инструмента для каменной кладки | ОПК-3 |
| 18. | Инвестор Заказчик Застройщик Генпроектировщик Генподрядчик | Назовите основных участников строительного процесса | ОПК-3 |
| 19. | Подготовительный период Основной период | Назовите два периода строительства здания | ОПК-3 |
| 20. | Нулевой цикл Возведение надземной части здания Отделочные работы | Назовите циклы производства работ основного периода строительства здания | ОПК-3 |
| 21. | Генеральный проектировщик | Кто является разработчиком ПОС? | ОПК-3 |
| 22. | Генеральный подрядчик | Кто является разработчиком ППР? | ОПК-3 |
| 23. | Полевые работы Лабораторные работы Камеральные работы | Назовите виды изыскательских работ | ОПК-3 |
| 24. | -производственные -санитарно-бытовые -пожаротушение | На какие цели расходуется вода на строительной площадке | ОПК-3 |
| 25. | Открытый Навес Закрытый неотапливаемый Закрытый отапливаемый | Назовите виды складов на строительной площадке | ОПК-3 |
| 26. | Временная конструкция для создания монолитных бетонных или железобетонных конструкций требуемых форм и размеров | Опалубка – это ... | ОПК-3 |
| 27. | Палуба | Как называют грань щита опалубки формирующую поверхность бетонируемой конструкции? | ОПК-3 |
| 28. | Автобетоносмеситель | Какой основной вид автотранспорта применяется для доставки бетонной смеси на строительную площадку? | ОПК-3 |
| 29. | «Кран-бадья» и с помощью бетононасоса | Какие два основных метода применяют для подачи бетона в блок бетонирования расположенный выше планировочной отметки строительной площадки? | ОПК-3 |
| 30. | Трамбование, штыкование, виброуплотнение | Какие три метода применяют для уплотнения бетонной смеси? | ОПК-3 |
| 31. | 7,81 5,34 8,11 | Определите продолжительность работы в днях по разработке грунта вручную, если трудоемкость составляет 500 чел-час, на работе заняты 4 землекопа, работы ведутся в 2 смены. | ОПК-3 |

| | | | |
|-----|---|---|-------|
| 32. | 2000 м2/см 4000 м2/см 1000 м2/см | Определить сменную нормативную производительность самоходного катка ДУ-31А, если известно, что норма времени на выполнение 1000м2 работ по уплотнению занимает 4 маш-часа., продолжительность смены принять равной 8 часам. | ОПК-3 |
| 33. | 7,7 м 7,9 м 7,5 м | Определить ширину траншеи по верху, если известна ширина фундамента по нижней грани – 2,5 м, высота фундамента до верха траншеи – 2 м, заложение откосов траншеи 1:1, расстояние для прохода рабочих выемки – 0,6 м. | ОПК-3 |
| 34. | 3,125 3,250 3,845 | Определите продолжительность работы в днях по разработке грунта вручную, если трудоемкость составляет 100 чел-час, на работе заняты 4 землекопа, работы ведутся в 1 смену. | ОПК-3 |
| 35. | 1000 м2/см 4000 м2/см 2000 м2/см | Определить сменную нормативную производительность самоходного катка ДУ-31А, если известно, что норма времени на выполнение 1000м2 работ по уплотнению занимает 8 маш-часов., продолжительность смены принять равной 8 часам. | ОПК-3 |
| 36. | 5,7 м 5,5 м 5,9 м | Определить ширину по верху траншеи, если известна ширина фундамента по нижней грани – 2,0 м, высота фундамента до верха траншеи – 2,5 м, заложение откосов траншеи 1:0,5, расстояние для прохода рабочих выемки – 0,6 м. | ОПК-3 |
| 37. | 46,9 дней 45,7 дней 48,4 дней | Определите продолжительность работы по разработке грунта механизированным способом, если трудоемкость составляет 1500 маш-час, на работе заняты 2 экскаватора, работы ведутся в 2 смены. | ОПК-3 |
| 38. | 500 м2/см 1000 м2/см 2000 м2/см | Определить сменную нормативную производительность самоходного катка ДУ-31А, если известно, что норма времени на выполнение 1000м2 работ по уплотнению занимает 16 маш-часов., продолжительность смены принять равной 8 часам. | ОПК-3 |
| 39. | 5,2 м 5,0 м 5,5 м | Определить ширину по верху траншеи, если известна ширина фундамента по нижней грани – 4,0 м, высота фундамента до верха траншеи – 1,0 м, заложение откосов траншеи 1:0, расстояние для прохода рабочих выемки – 0,6 м. | ОПК-3 |

| | | | |
|-----|--|--|-------|
| 40. | 37,5 дней 36,5 дней 38,5 дней | Определите продолжительность работы по разработке грунта механизированным способом, если трудоемкость составляет 3000 маш-час, на работе заняты 5 экскаваторов, работы ведутся в 2 смены. | ОПК-3 |
| 41. | 2666,63 м2/см 2676,68 м2/см 2656,43 м2/см | Определить сменную нормативную производительность самоходного катка ДУ-31А, если известно, что норма времени на выполнение 1000м2 работ по уплотнению занимает 3 маш-часов., продолжительность смены принять равной 8 часам. | ОПК-3 |
| 42. | 6,2 м 6,0 м 6,5 м | Определить ширину по верху траншеи, если известна ширина фундамента по нижней грани – 3,0 м, высота фундамента до верха траншеи – 1,0 м, заложение откосов траншеи 1:1, расстояние для прохода рабочих выемки – 0,6 м. | ОПК-3 |
| 43. | 51 см 30 см 25 см | Толщина стены в два кирпича | ОПК-3 |
| 44. | 5 м3 / час 6 м3 / час 4 м3 / час | Определите выработку на одного рабочего при укладке 240 м3 бетонной смеси. Работы выполняет звено бетонщиков из двух человек. Работа ведётся в три смены. Норма времени на укладку 10 м3 составляет 2 чел-час. | ОПК-3 |
| 45. | 1 день 2 дня 3 дня | Определите продолжительность укладки 240 м3 бетонной смеси. Работы выполняет звено бетонщиков из двух человек. Работа ведётся в три смены. Норма времени на укладку 10 м3 составляет 2 чел-час. | ОПК-3 |