Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки: для всех профилей подготовки

Красноярск 2022

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0082d105bb4b144bee62e009ea3e4216d8
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 14 июля 2023 г по 06 октября 2024 г.

Разработчики Е.М. Сергуничева, доцент кафедры ПЗиЭН

Е.В. Казакова, ст. преподаватель кафедры ПЗиЭН

О.Ю. Антоненко, ст. преподаватель кафедры ПЗиЭН

Н.Н. Вавилова, ст. преподаватель кафедры ПЗиЭН

Т.П. Категорская, ст. преподаватель кафедры ПЗиЭН

Программа принята на заседании кафедры проектирования зданий и экспертизы недвижимости 24 апреля 2023 года, протокол № 3.

## 1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики – учебная.

1.2 Тип практики – ознакомительная.

1.3 Способы проведения практики – стационарная.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4 Формы проведения практики – дискретно.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|---|
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | |
| ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Применяет профессиональную терминологию в области строительства для описания процессов и явлений на строительных объектах. |
| ОПК-3.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения | Применяет законодательные и нормативные документы в строительстве и проектировании для принятия решений относительно объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-3.3 Принимает решения в части проектирования, строительства и эксплуатации объектов профессиональной деятельности | Визуально оценивает качество строительных материалов и конструкций, выполненных работ на объекте профессиональной деятельности |

## 3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Ознакомительная практика относится к блоку Б2 «Практики».

Ознакомительная практика базируется на знаниях, полученных в период обучения на бакалавриате по направлению «Строительство», а также на дисциплинах учебного плана, освоенных во время обучения на бакалавриате: Геология, Начертательная геометрия и инженерная графика, Геодезия.

Ознакомительная практика представляет собой основу для изучения в последующем дисциплин профессионального цикла: Строительные материалы, Основы архитектуры и строительных конструкций, Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики, Теплогазоснабжение с основами теплотехники.

## 4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2 недели/108 ак. час.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы, (в часах) | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | Контрольная работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | Подготовительный этап | | 5 | отчет по практике и дневник |
| 2 | Обзорный этап | | 60 | |
| 3 | Обработка информации | | 20 | |
| 4 | Подготовка отчета | | 15 | |
| 5 | Защита отчета | | 8 | |
| | **ИТОГО** | **108** | | |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Строительство. Ознакомительная практика : учебно-методическое пособие [для бакалавров по напр. 08.03.01 «Строительство»] / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т ; сост.: Н. Н. Рожкова, М. О. Татарникова. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 210 Кб). - Красноярск : СФУ, 2016. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 10-12. - Изд. № 2016-2004 : Б. ц. - Текст : непосредственный.
2. Экспертиза и управление недвижимостью. Ознакомительная практика : учебно-методическое пособие [для студентов напр. 08.03.01«Строительство», профиля подготовки 08.03.01.0009 «Экспертиза и управление недвижимостью»] / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т ; сост.: И. А. Саенко, В. В. Пухова, Е. В. Крелина. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 297 Кб). - Красноярск : СФУ, 2016. - Загл. с титул. экрана. - Изд. № 2016-1726 : Б. ц. - Текст : непосредственный.
3. История строительства и введение в специальность : учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т ; сост.: И. А. Саенко, Т. Е. Минакова. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 0,9 Мб). - Красноярск

: СФУ, 2019. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 24-25. - Изд. № 2019-9773 : Б. ц. - Текст : электронный.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. пакет программ Microsoft Office

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. «Техэксперт». Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B. Режим доступа: https://cntd.ru.
2. Научная библиотека СФУ. Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru
3. Архитектура и градостроительство. Режим доступа: www.mosarchinform.ru
4. Архитектурный портал. Режим доступа: www.archi.ru
5. Информационно – справочная система. Режим доступа: www.architector.ru
6. Информационно-поисковая система строителя. Режим доступа: www.stroit.ru
7. Информационный строительный портал. Режим доступа: www.stroyportal.ru
8. Стройконсультант. Режим доступа: www.stroykonsultant.ru
9. Строительная наука. Режим доступа: www.stroinauka.ru
10. Строительный ресурс. Режим доступа: www.stroymat.ru
11. Строительный портал. Режим доступа: www.stroynet.ru

## 7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для реализации ознакомительной практики используются производственные мощности посещаемых организаций и площадки профильных выставочных мероприятий, а также ресурсы ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Во время прохождения учебной практики студент может использовать:

- компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для проведения работы студентов в рамках программы практики;
- учебные помещения, оснащенные видеотехникой;
- лаборатории.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Изыскательская практика

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки: для всех профилей подготовки

Красноярск 2022

Разработчики Л.А. Иванова, доцент кафедры АДиГС

Е.В. Горяева, доцент кафедры АДиГС

Программа принята на заседании кафедры автомобильных дорог и городских сооружений 22 мая 2023 года, протокол № 5.

## 1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – учебная.

1.2 Тип практики – изыскательская.

1.3 Способы проведения – стационарная.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4 Формы проведения – дискретно.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|---|
| ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | |
| ОПК-5.1 Оценивает инженерно-геологические, геодезические и экологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными процессами и явлениями | **Называет** методы и методики проведения инженерно-геологических и геодезических изысканий<br>**Проводит** оценки категории сложности инженерно-геологических и геодезических условий в зависимости от уровня ответственности зданий и сооружений<br>**Определяет** методику проведения инженерно-геологических изысканий в зависимости от уровня ответственности зданий и сооружений и сложности инженерно-геологических условий |
| ОПК-5.2 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | **Определяет** состав и объемы инженерных изысканий под конкретный проектируемый объект с учетом актуальной нормативной документации<br>**Разрабатывает** программы работ для инженерных изысканий |
| ОПК-5.3 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | **Применяет** установленные требования для сбора исходной информации для выполнения инженерных изысканий<br>**Применяет** требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к оформлению программы и результатов инженерных изысканий |
| ОПК-5.4 Выбирает способ выполнения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов | **Выполняет** полевые и лабораторные инженерно-геологические и геодезические работы, применяемые при изысканиях для строительства и реконструкции |

| | |
|---|---|
| строительства и жилищно-коммунального хозяйства | объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства<br>**Определяет** способы выполнения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства<br>**Выбирает** необходимое оборудование в соответствии с видом инженерных изысканий |
| ОПК-5.5 Выполняет базовые измерения и основные операции инженерных изысканий в строительстве | **Определяет** методику выполнения измерений при инженерных изысканиях в строительстве<br>**Выполняет** базовые измерения (углов с помощью теодолитов, расстояний с помощью рулеток или нивелира с рейками, превышений с помощью нивелира или теодолита) и основные операции инженерных изысканий в строительстве |
| ОПК-5.6 Документирует, обрабатывает и представляет результаты инженерных изысканий | **Соблюдает** правила составления и оформления документов при проведении инженерных изысканий<br>**Документирует** (на начальном уровне) результаты инженерных изысканий<br>**Составляет** отчетную документацию по результатам инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства, в том числе с использованием цифровых средств и технологий |

## 3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Изыскательская практика относится к блоку Б2 «Практики».

В результате прохождения изыскательской практики студент должен приобрести общепрофессиональные компетенции, заключающиеся в способности участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Задача изучения практики заключается в приобретении навыков получения, обработки и анализа изыскательской информации. Это позволит вести проектную профессиональную деятельность в области сбора и анализа исходных геодезических и геологических данных о районе проектирования строительного объекта, а также в экспертно-аналитическом виде профессиональной деятельности вести натурные обследования объекта строительства и подготовку строительной площадки.

Прохождение практики базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика, химия, геодезия и геология.

Изыскательская практика представляет собой основу для изучения в последующем дисциплин профессионального цикла: «Механика грунтов», «Основания и фундаменты», «Строительные материалы».

## 4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2 недели / 108 ак. час.

| № п/п | Разделы(этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| *Модуль 1 Геодезическая практика* | | | | |
| 1 | **Этап I. Подготовительный**. Знакомство с программой практики, инструктаж по технике безопасности. Формирование учебных бригад, получение приборов, выполнение поверок знакомство с участком практики. | | 4 | Отметка о присутствии на организационном собрании и получении задания |
| 2 | **Этап II. Полевой.** Горизонтальная съемка, теодолитный ход 4-5 сторон, измерение горизонтальных, вертикальных углов, длин линий теодолитного хода, съёмка ситуации. | | 7 | Контрольные наблюдения |
| 3 | Тахеометрическая съемка, определение места нуля (МО, измерение горизонтальных, вертикальных углов, дальномерных расстояний, съёмка ситуации. | | 6 | Контрольные наблюдения |
| 4 | Нивелирование поверхности по квадратам. Нивелирование вершин квадратов, ведение журнала нивелирования, съёмка ситуации. | | 6 | Контрольные наблюдения |
| 5 | Разбивочные работы, вынос в натуру проектного угла, проектной отметки, заданного уклона. | | 6 | Контрольные наблюдения |
| 6 | **Этап III. Камеральный** Камеральная обработка материалов произведенных съёмок | | 12 | Проверка качества |
| 7 | **Этап IV. Отчётный**. Анализ полученной информации и подготовка отчета по практике | | 13 | Зачет |
| *Модуль 2 Геологическая практика* | | | | |

| № п/п | Разделы(этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| 8 | **Этап I. Подготовительный**. Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с целями, задачами и содержанием практики, местом, сроками и методикой проведения, а также с геологическим строением района прохождения практики | | 4 | Собеседование, опрос |
| 9 | **Этап II. Полевой.** Проведение маршрутов по району практики | | 25 | Собеседование, опрос |
| 10 | **Этап III. Камеральный.** Камеральная обработка полевых наблюдений: студенты приводят в порядок дневниковые записи, уточняют названия горных пород и минералов, разбирают по маршрутам и маркируют образцы. Консультации с преподавателем по темам маршрутов. | | 12 | Собеседование, опрос |
| 12 | **Этап IV. Отчётный**. Анализ полученной информации и подготовка отчета по практике | | 13 | Зачет |

Отчет по изыскательской практике.

Общий объем отчета по изыскательской практике должен составлять 25-30 страниц машинописного текста (не считая приложений). Отчет представляется в виде пояснительной записки, в которой должно быть отражено содержание практики с приложением основных расчетов, которые студент выполнил во время практики. В качестве приложения к дневнику практики прилагают графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам Модуля 1 студенческие бригады представляют руководителю оформленный Раздел 1 отчета, где учитывается работа каждого студента, бригады, во время полевых и камеральных работ.

Формой отчетности по геологической практике является текст отчета (Раздел 2) по итогам Модуля 2 с графическими приложениями (геологическая, геоморфологическая и др. карты), полевой дневник, коллекция образцов минералов и горных пород.

Фактическим материалом для написания Раздела 2 являются дневники бригад, геологическая и геоморфологическая карты района, коллекция минералов и горных пород, окаменелостей.

Отчет по изыскательской практике должен быть оформлен в соответствии с требованиями к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности.

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

Модуль 1. Геодезическая практика

Литература основная

1. Клюшин Е.Б. Инженерная геодезия. Учеб. для вузов/ Е.Б.Клюшин, М.И.Киселев, Д.Ш.Михелев, В.Д.Фельдман – М: Высш. шк., 2010– 464с.

2. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2011. – 409 с.

3. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. Учебник для вузов/ Г.А.Федотов. М.:Высш.шк., 2010. – 463 с.

Литература дополнительная

1. Перфилов В.Ф. Геодезия, Учебник для вузов / Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. М.:Высш.шк., 2008. – 260 с.

2. Чуприн А.П. AutoCAD 2010. Лекции и упражнения./ А.П. Чуприн. СПб; Издательство «ДиаСофтЮП», 2010. – 784с.

3. ГОСТ 22268-76 (ИУС 10-81) . Геодезия. Термины и определения.

4. ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения.

5. ГОСТ 21830-76. Приборы геодезические. Термины и определения.

6. ГОСТ 10528-90 Нивелиры. ОТУ.

7. ГОСТ 10529-96 Теодолиты. ОТУ.

8. ГОСТ 19223-90 Светодальномеры. ОТУ

9. ГОСТ 7502-89 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

Модуль 2. Геологическая практика

1. Геология. Учебная геологическая ознакомительная практика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 130101 «Прикладная геология»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа ; сост. С. В. Бойко. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 2,5 Мб). - Красноярск : СФУ, 2014. - 38 с. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 38. - Изд. № 2014-760 : Б. ц.

Режим доступа:http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u55/i-785690.pdf

2. Геология**:** учебники для студентов вузов. Ч. IV, Инженерная геология/ А. М. Гальперин, В. С. Зайцев. Москва: Горная книга, 2011. - 560с

3. Путеводитель по учебным геологическим маршрутам в окрестностях г. Красноярска/ А. М. Сазонов, Р. А. Цыкин [и др.]. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. – 211 с.

Геоморфология и геология http://rep.bntu.by/handle/data/5979

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. пакет программ Microsoft Office
2. AutoCAD (или аналогичное по функциям ПО)

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. «Техэксперт». Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B. Режим доступа: https://cntd.ru.
2. «КонсультантПлюс». Справочная правовая система. Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. Научная библиотека СФУ. Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru
4. Электронно-библиотечная база данных «Электронная библиотека технического ВУЗа». Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru
5. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU). Режим доступа: http://elibrary.ru

## 7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для реализации изыскательской практики используются ресурсы ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Модуль 1. Геодезическая практика

Студенты обеспечиваются местом проведения практики, исправными геодезическими приборами, инструментами, расходными материалами, аудиториями для выполнения камеральных работ с использованием компьютерной и другой техники.

Модуль 2. Геологическая практика

Для прохождения практики необходимо следующее снаряжение:

- рюкзак; полевая сумка; геологическая и топографическая карты; геологический молоток; соляная кислота; методические материалы.

Дополнительно студентами приобретаются карандаши, ручки, тетради для ведения дневника, средства для маркировки образцов (лейкопластырь, маркер) и др.

Снаряжение каждого студента включает в себя: удобные для похода брюки, обувь, плотную куртку, головной убор, предохраняющие от попадания

на кожу клещей, т.к. район практики находится в зоне заражения клещевым энцефалитом.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая практика

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки: для всех профилей подготовки

Красноярск 2022

Разработчики  О.В.Гофман, ст. преподаватель кафедры СМиТС

Е.В. Данилович, ст. преподаватель кафедры СМиТС

Программа принята на заседании кафедры строительных материалов и технологий строительства 14 апреля 2023 года, протокол № 5.

## 1. Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная

1.2 Тип практики –технологическая

1.3. Способы проведения – стационарная, выездная

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4. Формы проведения – дискретно

Формы проведения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|---|
| ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | |
| ОПК-8.1 Определяет состав операций и последовательность их выполнения с учетом принципов конструктивности и технологичности | Определяет перечень строительных процессов в составе строительно-монтажных работ. Разрабатывает схемы организации рабочего места. Применяет методику определения продолжительности работ и анализирует способы сокращения продолжительности строительных работ за счет совмещения технологических процессов. |
| ОПК-8.2 Определяет потребность технологических процессов в трудовых и материально-технических ресурсах | Определяет потребность технологических средств, технологической оснастки и инструментов, а также перечень применяемых в ходе работ материальных элементов, согласно требованиям производственной и экологической безопасности. |

## 3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Технологическая практика относится к блоку Б2. Практика.

Технологическая практика базируется на знаниях, полученных в период обучения на бакалавриате по направлению «Строительства», а также на дисциплинах учебного плана, освоенных во время обучения на бакалавриате: Геодезия, Геология, Информационные технологии в

строительстве, Инженерная экология в строительстве, Строительные материалы, Основы архитектуры и строительных конструкций, Строительные машины и основы автоматизации.

Технологическая практика представляет собой основу для изучения в последующем дисциплин профессионального цикла: Технологические процессы в строительстве, Основы организации и управления в строительстве, Экономика строительства.

Технологическая практика проводится как подготовительный этап для исполнительской и проектной практики и является обязательной.

## 4. Объём практики, ее продолжительность исодержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели/216 ак. час.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы, (в часах) | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | Контрольная работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | Подготовительный этап | - | 4 | отчет по практике и дневник |
| 2 | Производственный этап | - | 196 | |
| 3 | Подготовка отчета | - | 12 | |
| 4 | Защита отчета | - | 4 | |
| | **ИТОГО** | **216** | | |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

## 6. Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Технология строительного производства: учеб. пособие/Я.Л. Ревич и др. –М.: АСВ,2011.

2. Верстов, В. В. Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Верстов, А. Н. Гайдо, Я. В. Иванов : Лань, 2012. - 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/3736/

3. Ищенко, И. И. Каменные работы [Текст] : учебник / И. И. Ищенко.- Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 240 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/2783/

4. Строительство. Технологическая практика : методические указания [по производственной практике для студентов бакалавриата по

напр. «Строительство»] / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т ; сост.: И. И. Терехова, Л. Н. Панасенко, Е. В. Данилович. - 2016

5. Технологические процессы в строительстве. Разработка технологической карты на земляные работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию [для студентов по напр. 08.03.01 "Строительство", специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»] / Сиб. федер. ун-т, Инженерно-строительный институт ; О. В. Гофман, Л. Н. Панасенко, А. А. Якшина.- Красноярск : СФУ, 2016. - 70 с. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-431893478.pdf

6. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменением №1, 2). – Введ. 28.08.2017. – М.: Стандартинформ, 2017. – 142 с.

7. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменением №1, 3, 4). – Введ. 01.07.2013. – М.: Госстрой, ФАУ "ФЦС", 2013. – 197 с.

8. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве: ч. 1. Общие требования: – М.: Госстрой России, 2002. – 42 с

9. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве: в 2ч. Ч.2. Строительное производство. – Взамен разд. 8-18 СНиП III-4-80* введ. 2001-09-01. – М.: Книга-сервис, 2003.

10. СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1). – Введ. 25.06.2020. – М.: ОАО ЦПП, 2020. – 61 с.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Стандартный пакет программ MicrosoftOffice (Word, Excel и т.д.)

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. «Техэксперт». Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B. Режим доступа: https://cntd.ru.
2. «КонсультантПлюс». Справочная правовая система. Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. Научная библиотека СФУ. Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru
4. Стройконсультант. Режим доступа: www.stroykonsultant.ru;

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения технологической практики необходимо организованное рабочее место непосредственно на строительной площадке.

Материально-технические средства должны соответствовать выполняемым работам, согласно договора о практической подготовке обучающихся.

Профильная организация предоставляет обучающимся и руководителю по практической подготовке от Университета, возможностью пользоваться помещениями, указываемыми в приложении №2 к договору, а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучениями.

В случае если практика проводится на выпускающих кафедрах ИСИ СФУ, осуществляющих подготовку бакалавра, студент может использовать:

- компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- учебные помещения, оснащенные видеотехникой;
- аппаратное и программное обеспечение для проведения работы студентов в рамках программы практики;
- лаборатории.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Исполнительская практика

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направление (профиль) подготовки 08.03.01.35 Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Красноярск 2022

Разработчики С.В. Дружинкин, доцент кафедры СМиТС

Программа принята на заседании кафедры строительных материалов и технологий строительства 14 апреля 2023 года, протокол № 5.

## 1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная.

1.2 Тип практики – исполнительская.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

Исполнительская практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в форме работы обучающихся на инженерных должностях предприятия под руководством инженерных кадров предприятия в качестве помощника мастера, технолога.

1.4 Формы проведения – *дискретно*.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Преддипломная практика проводится в форме работы обучающихся на предприятиях отрасли с целью сбора материалов под руководством инженерных кадров предприятия для выполнения выпускной квалификационной работы, а также подробного ознакомления с производством.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|---|
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 Способен осуществлять проектно-технологическое сопровождение производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций на объекте профессиональной деятельности | |
| ПК-1.1 Осуществляет входной контроль качества применяемых на объекте профессиональной деятельности строительных материалов, изделий и конструкций | Знает методы контроля к основным видам строительных материалов, изделий и конструкций их свойства, требования к технологии производства.<br>Умеет на основании методов контроля оптимизировать вещественные составы и технологические процессы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами.<br>Умеет проводить испытания материалов по заданным методикам.<br>Умеет анализировать полученные результаты в ходе проведения испытаний.<br>Владеет методологией оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций.<br>Владеет методами оптимизации технологических процессов производства и областей применения строительных материалов, изделий и конструкций; Владеет принципами разработки технологий |

| | |
|---|---|
| | получения строительных материалов, изделий и конструкций с требуемыми характеристиками |
| ПК-1.3 Организовывает на объекте профессиональной деятельности производство строительных материалов, изделий и конструкций | Знает методы расчета потребности в материально-технических ресурсах для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Знает основные технологические операции производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами.<br>Знает последовательность выполнения технологических операций по производству строительного материала (изделия или конструкции.<br>Знает основные параметры технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции) и порядок их расчета.<br>Знает методику определения качества продукции.<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета потребности в материально-технических ресурсах для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки правильно применять знания о способах производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными технологическими свойствами при максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов.<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки (основного уровня) составления технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)).<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки сопровождения производства строительных материалов, изделий и конструкций, и осуществлять оценку качества выпускаемой продукции |

**Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Исполнительская практика относиться к Б2 Практика и закреплена в учебном плане подготовки бакалавров под индексом Б2.В.01 (П).

Студент должен обладать знаниями организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда.

Для прохождения практики необходимо изучить такие дисциплины как: «Геодезия», «Геология», «Строительные материалы», «Инженерная экология в строительстве», «Информационные технологии в строительстве», «Правоведение», «Строительные машины и основы автоматизации», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Системы автоматизированного проектирования», «Технология вяжущих веществ», «Безопасность жизнедеятельности», «Повышение эффективности производства строительных материалов», «Современные строительные материалы», «Технология композиционных материалов».

Результаты, полученные в ходе прохождения практики, могут быть использованы для следующих дисциплин: «Теплотехника и теплотехническое оборудование технологии строительных изделий», «Технология производства строительной керамики», «Стеновые материалы», «Технология производства бетона, строительных изделий и конструкций», «Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций», «Охрана труда в строительстве», «Расчет составов сырьевых смесей для строительных материалов в реализации программного обеспечения "MathCAD"», «Методы испытаний и лабораторный контроль строительных материалов», преддипломная практика.

Исполнительская практика основывается на тех материалах, которые студент в соответствие с собственным научным интересом подбирал в предшествующий период теоретического обучения и производственных практик.

Исполнительская практика проводится как подготовительный этап для преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

## 4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недель/ 216 акад. часов

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | Подготовительный этап<br><br>(Вводная лекция.<br>Цель и задачи технологической практики.<br>Знакомство с инфраструктурой предприятия, ее подразделений, служб, отделов, графика, и режима работы.<br>Выдача индивидуального задания на практику. Порядок составления, оформления и защита отчёта.<br>Инструктаж по технике безопасности) | | 4 | Индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета и студентов |
| 2 | Производственный этап<br><br>(Сбор информации об организации - месте прохождении практики.<br>Работа на штатной рабочей должности помощника мастера, технолога совместно с технологами, мастерами и другими специалистами, занятыми в работе технологических линий и участков.<br>Работа в заводской лаборатории, анализ сырьевых материалов и готовых изделий.<br>Сбор, обработка и анализ полученной информации о профессиональной деятельности.) | | 172 | Собеседование при защите отчёта |
| 3 | Научно-исследовательский<br><br>(Выбор объекта выпускной квалификационной работы.<br>Сбор, обработка и анализ полученной информации об объекте выпускной квалификационной работы.) | | 20 | Собеседование при защите отчёта |
| 4 | Подготовка и защита отчёта по практике<br><br>(Составление, оформление отчёта.<br>Защита отчёта у руководителя от производства на месте прохождения практики.<br>Защита отчёта на кафедре.) | | 20 | Собеседование по отчёту и защите отчёта, зачет |

Производственный раздел (этап) практики направлен на ознакомление студентов с производственно-хозяйственной деятельностью организации, а также с изучением проектной, организационно-технологической и нормативно-технической документацией на производство строительных материалов, изделий и конструкций.

Во время практике обучающийся должен выполнить возложенные на него производственные обязательства, научиться самостоятельно применять, составлять и оформлять производственную документацию, изучить организацию рабочих мест и труда бригады, вопросы материально-технического снабжения, учета, контроля и расходования материальных ценностей, систему контроля качества работ, технику безопасности и охрану

труда, исследовать вопросы дальнейшей организации производства строительных материалов и изделий и конструкций для дальнейшего улучшения качества выпускаемой продукции.

В отделах (цехах) производственных организаций обучающийся должен ознакомиться с задачами отделов и функциональными обязанностями работников, принимать участие в выполнении производственных задач.

Научно-исследовательский раздел (этап) предусматривает выполнение студентом индивидуального задания, которое является важнейшим этапом прохождения практики, развивающим самостоятельность в работе, расширяющим кругозор, позволяющим применить полученные в университете теоретические знания для решения конкретных задач в условиях производства.

Индивидуальное задание по исполнительской практике каждому студенту выдает назначенный руководитель от университета.

При выполнении индивидуального задания студенту рекомендуется:

- окончательно определиться с темой будущей бакалаврской работы и согласовать ее с научным руководителем;
- собрать, обобщить и проанализировать материалы для выполнения выпускной аттестационной работы.

Результаты проделанной в период исполнительской практики работы студента могут быть им использованы в курсовом и дипломном проектировании.

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложение к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Красовский, П. С. Строительные материалы: учебное пособие / П. С. Красовский; Дальневосточный государственный университет путей сообщения. - 1. – М.: Издательство "ФОРУМ", 2020. – 256 с.
2. Рожков, П. В. Строительные материалы: лабораторный практикум / П. В. Рожков, С. В. Тертица, И. А. Пурикова. – М.: РТУ МИРЭА, 2019. – 63 с.
3. Шмитько, Е. И. Химия цемента и вяжущих веществ учебное пособие / Е. И. Шмитько. – Электрон. дан. (1 файл)col. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. – 208 с.
4. Дворкин Л.И, Гоц В.И., Дворкин О.Л. Испытание бетонов и растворов. Проектирование их составов. Учебное пособие. Инфра-Инженерия. – М.: Вологда, 2015. – 433 с.
5. Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы: учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Строительные

минеральные вяжущие материалы, 2023-04-16. – Электрон. дан. (1 файл)col. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 544 с.

6. Храмцов, Н.В. Строительное материаловедение. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие / Храмцов Н.В. – М.: АСВ, 2012. – 184 с.

7. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие для бакалавров: для студентов строительных специальностей / И. А. Рыбьев; !o200g.pft: FILE NOT FOUND! . - 4-е изд. – М.: Юрайт, 2012. – 701 с.

8. Баженов, Ю.М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин, У.Х. Магдеев. – М. : Изд-во АСВ, 2012. – 256 с.

9. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов [Текст]: учебное пособие / Белов В.В.; Петропавловская В.Б.; Шлапаков Ю.А. – М.: АСВ, 2011. – 176 с.

10. Дворкин, Л. И. Справочник по строительному материаловедению: учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. 2010. – 472 с.

11. Основин, В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяга. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 443 с.

12. Попов Л.Н. Основы технологического проектирования заводов железобетонных изделий/ Л.Н. Попов, Е.Н. Ипполитов, В.Ф. Афанасьева. – М.: Высшая школа, 2008. – 312 с.

13. Волженский, А.В. Минеральные вяжущие вещества: Учебник для вузов/ А.В. Волженский. – М.: Стройиздат, 2006. – 464 с.

14. Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов: Учеб. Пособие / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков; Под общ. Ред. К.Н. Попова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 287 с.

15. Мурадов, Э. Г. Материалы для приготовления бетонной смеси и строительного раствора учеб. пособие для сред. ПТУ / Э. Г. Мурадов – М.: Высш. шк., 2004. – 107 с.

16. Баженов, Ю. М. Технология сухих строительных смесей: Учеб. пособие / Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.А. Денисов. – Москва: Изд-во АСВ, 2003. – 96 с.

17. Волынец, Н.П. Справочник инженера-технолога предприятия сборного железобетона/ Н.П. Волынец, Н.Г. Дьяченко, В.И. Лошанюк. – Киев: Высшая школа, 2003. – 224 с.

18. Баженов, Ю. М. Технология бетона / Ю.М. Баженов – М.: Изд – во АСВ, 2002. – 472 с.

19. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс/. В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 2001. – 136 с.

20. Строительные машины и монтажное оборудование: Учебник для студентов вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»/В, Д. Мартынов, Н. И. Алешин, Б. П. Морозов. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.

21. Справочник: В 2 т. Т. 1: Машины для строительства промышленных, гражданских сооружений и дорог/А. В. Раннев, В. Ф. Корелин, А. В.

Жаворонков и др.; Под общ. ред. Э. Н. Кузина. – 5-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1991. – 496 с.

22. Ицкович, С. М. Технология заполнителей бетона: учебник для вузов / С. М. Ицкович, Л. Д. Чумаков, Ю. М. Баженов. – М.: Высш. шк., 1991. – 272 с.

23. Михайлова, К.В. Справочник по производству сборных железобетонных изделий / К.В. Михайлова, К.М. Королева. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 447 с.

24. Казбек – Казбиева, З. А. Архитектурные конструкции: учебник для вузов / З. А. Казбек – Казбиева, – М.: Высшая школа, 1989. –209 с.

25. Чаус, К. В. Технология производства строительных материалов, изделий и конструкций: учебник для вузов / К. В. Чаус, Ю. Д. Чистов, Ю. В. Лабзина. – Москва: Стройиздат, 1988. – 445 с.

26. Цителаури, Г.И. Проектирование предприятий сборного железобетона. Учебник для вузов по специальности производство строительных изделий и конструкций – М.: высшая школа 1986. – 106 с.

27. Хитров, В.Г. Технология железобетонных изделий. М.: Высш. шк., 1978. – 187 с.

28. Гершберг, О.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. – М.: Издательство литературы по строительству. 1965. – 327 с.

29. Сорокер В.И., Довжик В.Г. Жесткие бетонные смеси в производстве сборного железобетона / В.И. Сорокер, В.Г. Довжик. – М.: Стройиздат, 1958. – 206 с.

*Нормативные документы*

1. ГОСТ 10178–85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия. – Введ. 01.01.1987. – М.: Стандартинформ, 2008. – 14с.

2. ГОСТ 31108–2016 Цементы общестроительные. Технические условия. – Введ. 01.03.2017. – М.: Стандартинформ, 2019. – 21с.

3. ГОСТ 21924.0–84 Плиты железобетонные для покрытий городских дорог. Технические условия. – Введ. 01.01.2002 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 24с.

4. ГОСТ 31108–2016 Цементы общестроительные. Технические условия. – Введ. 01.03.2017. – Москва: Стандартинформ, 2017. – 23с.

5. ГОСТ 8267–93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия. – Введ. 01.01.1995. –Москва: Стандартинформ, 1995. – 7с.

6. ГОСТ 31424–2010 Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия. – Введ. 01.07.2010. – М.: Стандартинформ, 2019. – 20с.

7. ГОСТ 8736–2014 Песок для строительных работ. Технические условия. – Введ. 01.04.2015. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 9 с.

8. ГОСТ 23732–2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия. – Введ. 01.10.2012. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 17 с.

9. ГОСТ 26633–2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. – Введ. 01.09.2016. – М.: Стандартинформ, 2019. – 24с.

10. ГОСТ 7473–2010 Смеси бетонные. Технические условия. – Введ. 01.01.2012. – М.: Стандартинформ, 2018. – 43 с.

11. СП 130.13330.2018 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий. СНиП 3.09.01–85. – Введ. 20.06.2019. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.

12. ГОСТ 13015–2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения. – Введ. 01.01.2014. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 30 с.

13. ГОСТ 8829–2018 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости. – Введ. 01.09.2019. – М.: Стандартинформ 2019. – 15 с.

14. ГОСТ 10180–2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 10 с.

15. ГОСТ 24211–2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия. – Введ. 01.01.2011. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 25 с.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Пакет программ Microsoft Office (Word, Excel и т.д.);
2. Система трёхмерного моделирования КОМПАС-3D.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. «Техэксперт». Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B. Режим доступа: https://cntd.ru;
2. Научная библиотека СФУ. Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru;
3. Информационно-поисковая система строителя. Режим доступа: www.stroit.ru;
4. Информационный строительный портал. Режим доступа: www.stroyportal.ru;
5. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU). Режим доступа: http://elibrary.ru;
6. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Доступ через электронную информационно-образовательную среду СФУ.

## 7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Во время прохождения исполнительской практики студент использует техническую и нормативную документацию на выпускаемую продукцию, современную измерительную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

Практика проводится на базе предприятий, с которыми заключены соответствующие договора, в лабораториях, производственных линиях и специально оборудованных кабинетах, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Допускается прохождение исполнительской практики в подразделениях ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (например, в научно-образовательных центрах (НОЦ), научно-исследовательских центрах (НИЦ), лабораториях или на кафедрах) в соответствии с направленностью подготовки студентов, в том числе, если студент не может осуществлять прохождение производственной практики на строительном предприятии по состоянию здоровья.

Перечень предприятий-партнеров, предоставляющих места практики, с которыми университетом заключены договора:

1. АО «Фирма «Культбытстрой»;
2. ООО УСК «Сибиряк»;
3. АО «КЖБМК»;
4. ООО ПКФ «АТЛАНТА»;
5. АО «Красноярский ПромстройНИИпроект».

В результате прохождения исполнительской практики, выполняя функции помощника мастера (технолога и др.), обучающиеся получают углубленные профессиональные знания по основам технологии производства строительных материалов изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии.

В случае, если практика проводится на выпускающей кафедре ИСИ СФУ, осуществляющих подготовку бакалавра, студент может использовать:

- компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- учебные помещения, оснащенные видеотехникой;
- лаборатории.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Проектная практика

08.03.01 Строительство

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направление (профиль) подготовки 08.03.01.35 Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Красноярск 2022

Разработчики С.В. Дружинкин, доцент кафедры СМиТС

Программа принята на заседании кафедры строительных материалов и технологий строительства 14 апреля 2023 года, протокол № 5.

## 1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная.
1.2 Тип практики – проектная.
1.3 Способы проведения – *стационарная, выездная.*
1.4 Формы проведения – *дискретно.*

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|---|
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 Способен осуществлять проектно-технологическое сопровождение производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций на объекте профессиональной деятельности | |
| ПК-1.1 Осуществляет входной контроль качества применяемых на объекте профессиональной деятельности строительных материалов, изделий и конструкций | Знает методы контроля к основным видам строительных материалов, изделий и конструкций их свойства, требования к технологии производства.<br>Умеет на основании методов контроля оптимизировать вещественные составы и технологические процессы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами.<br>Умеет проводить испытания материалов по заданным методикам.<br>Умеет анализировать полученные результаты в ходе проведения испытаний.<br>Владеет методологией оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций.<br>Владеет методами оптимизации технологических процессов производства и областей применения строительных материалов, изделий и конструкций; Владеет принципами разработки технологий получения строительных материалов, изделий и конструкций с требуемыми характеристиками |
| ПК-1.3 Организовывает на объекте профессиональной деятельности производство строительных материалов, изделий и конструкций | Знает методы расчета потребности в материально-технических ресурсах для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Знает основные технологические операции производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами.<br>Знает последовательность выполнения технологических операций по производству строительного материала (изделия или конструкции. |

| | |
|---|---|
| | Знает основные параметры технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции) и порядок их расчета.<br>Знает методику определения качества продукции.<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета потребности в материально-технических ресурсах для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки правильно применять знания о способах производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными технологическими свойствами при максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов.<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки (основного уровня) составления технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)).<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки сопровождения производства строительных материалов, изделий и конструкций, и осуществлять оценку качества выпускаемой продукции |

## 3 **Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Проектная практика относиться к Б2 Практика и закреплена в учебном плане подготовки бакалавров под индексом Б2.В.02 (П).

Проектная практика базируется на всех дисциплинах, изученных бакалаврами по учебному плану, и полученных умений и навыков во время прохождения технологической и исполнительской практики.

Необходимыми условиями для освоения содержания программы проектной практики является также умение работать с нормативной документацией и технической литературой, проектной документацией и отчетности предприятий, обязательное владение компьютерной техникой и

знание программных продуктов, используемых при составлении проектной документации.

Проектная практика представляет собой основу для изучения в последующем дисциплин: «Эксплуатация и техническая оценка объектов строительства», «Основы организации и управления в строительстве», «Экономика строительства», «Теплотехника и теплотехническое оборудование технологии строительных изделий», «Технология производства строительной керамики», «Стеновые материалы», «Технология производства бетона, строительных изделий и конструкций», «Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций», «Охрана труда в строительстве», «Организация производства и управление предприятием», «Технология производства полимерных строительных материалов», «Ресурсосбережение в строительной индустрии».

Умение и навыки, полученные в ходе прохождения практики, должны быть применены для выполнения курсовых работ и проектов.

## 4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2 недель/ 108 акад. Ччасов

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | Подготовительный этап<br><br>(Вводная лекция.<br>Цель и задачи проектной практики.<br>Сведения о составе, структуре и специализации проектной организации (отдела).<br>Освоение правил выполнения архитектурно-строительных чертежей (ГОСТ, ЕСКД, СПДС), требований к различным стадиям проектирования промышленных предприятий стройиндустрии.<br>Справочная и нормативная литература, требования к индивидуальным, типовым проектам производства строительных материалов, изделий и конструкций.<br>Изучение периодической и специальной литературы по современным технологиям производства строительных материалов, изделий и конструкций.<br>Технико-экономическое обоснование строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий.<br>Общие сведения о порядке разработки сметной документации.<br>Предпроектные работы. | | 4 | Индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета и студентов<br>Собеседование при защите отчёта |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Содержание проекта промышленного предприятия. Проектирование производственного комплекса. Особенности проектирования предприятий по строительных материалов, изделий и конструкций. Выдача индивидуального задания на практику. Порядок составления, оформления и защита отчёта. Инструктаж по технике безопасности.) | | | |
| 2 | Экспериментальный этап<br><br>(Сбор информации по основам проектного дела, включающего: сведения о составе, специализации и структуре проектных организаций (отделов), предпроектные работы, предшествующие разработке технологии производства, вопросы выбора площадке строительства, обязанности заказчика и проектировщика, экономическое обоснование проекта и разработка сметной документации Обработка и анализ полученной информации по технологическим основам проектирования производства, технологии изготовления строительных материалов, изделий и конструкций.) | | 86 | Собеседование при защите отчёта |
| 3 | Подготовка и защита отчёта по практике<br><br>(Составление, оформление отчёта Защита отчёта на кафедре) | | 18 | Собеседование при защите отчёта, зачет |

За время прохождения практики студенты должны закрепить знания по основам проектного дела, получить сведения по организации и планированию производства, ознакомиться с мероприятиями по технике безопасности, охране труда, а также пожарной безопасности.

Практика проводится, как правило, в проектной организации (отделе) предприятия.

Приступая к работе, студенты должны тщательно изучить проектную документацию: рабочие чертежи (планы, разрезы), технологические карты, указания СНиПов и ГОСТов, ознакомиться с предприятием, где они будут работать, а также получить инструктаж по охране труда от руководителя проектной практики.

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложение к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Цителаури, Г.И. Проектирование предприятий сборного железобетона. Учебник для вузов по специальности производство строительных изделий и конструкций – М.: высшая школа 1986. – 106с.

2. Попов, Л.Н. Основы технологического проектирования заводов железобетонных изделий / Л.Н. Попов, Е.Н. Ипполитов, В.Ф. Афанасьева. – М.: Высшая школа, 2008. – 312 с.

3. Волынец, Н.П. Справочник инженера-технолога предприятия сборного железобетона/ Н.П. Волынец, Н.Г. Дьяченко, В.И. Лошанюк. – Киев: Высшая школа, 2003. – 224 с.

4. Красовский, П. С. Строительные материалы: учебное пособие / П. С. Красовский; Дальневосточный государственный университет путей сообщения. - 1. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. – 256 с.

5. Чаус, К. В. Технология производства строительных материалов, изделий и конструкций: учебник для вузов / К. В. Чаус, Ю. Д. Чистов, Ю. В. Лабзина. – Москва: Стройиздат, 1988. – 445 с.

6. Михайлова, К.В. Справочник по производству сборных железобетонных изделий / К.В. Михайлова, К.М. Королева. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 447 с.

7. Домбровский, В. Д. Проектирование предприятий сборного железобетона. – Киев: Будивельник, 1978. – 144 с.

8. Хитров, В.Г. Технология железобетонных изделий. М.: Высш. шк., 1978. – 187 с. 15.

9. Гершберг, О.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. – М.: Издательство литературы по строительству. 1965. – 327 с.

10. Рожков, П. В. Строительные материалы: лабораторный практикум / П. В. Рожков, С. В. Тертица, И. А. Пурикова. - Москва: РТУ МИРЭА, 2019. – 63 с.

11. Шмитько, Е. И. Химия цемента и вяжущих веществ учебное пособие / Е. И. Шмитько. – Электрон. дан. (1 файл)col. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. – 208 с.

12. Дворкин, Л.И, Испытание бетонов и растворов. Проектирование их составов: учеб. пособие. / Л.И. Дворкин, В.И. ГОЦ, О.Л. Дворкин. М.: Инфра-Инженерия, 2016 г. – 432 с.

13. Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы: учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Строительные минеральные вяжущие материалы, 2023-04-16. – Электрон. дан. (1 файл)col. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 544 с.

14. Храмцов, Н.В. Строительное материаловедение. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие / Храмцов Н.В. – М.: АСВ, 2012. – 184 с.

15. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие для бакалавров: для студентов строительных специальностей / И. А. Рыбьев; !o200g.pft: FILE NOT FOUND! . - 4-е изд. – М.: Юрайт, 2012. – 701 с.

16. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин, У.Х. Магдеев. – М.: Изд-во АСВ, 2012. - 256 с.

17. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов [Текст]: учебное пособие / Белов В.В.; Петропавловская В.Б.; Шлапаков Ю.А. – М.: АСВ, 2011. – 176 с.

18. Дворкин, Л. И. Справочник по строительному материаловедению: учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. 2010. – 472 с.

19. Основин, В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяга. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 443 с.

20. Волженский, А.В. Минеральные вяжущие вещества: Учебник для вузов/ А.В. Волженский. - М.: Стройиздат, 2006. - 464 с.

21. Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов: Учеб. Пособие / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков; Под общ. Ред. К.Н. Попова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 287 с.

22. Мурадов, Э. Г. Материалы для приготовления бетонной смеси и строительного раствора учеб. пособие для сред. ПТУ / Э. Г. Мурадов – М.: Высш. шк., 2004. –107с.

23. Баженов, Ю. М. Технология сухих строительных смесей: Учеб. пособие / Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.А. Денисов. – Москва: Изд-во АСВ, 2003. – 96 с.

24. Баженов, Ю. М. Технология бетона / Ю.М. Баженов – М.: Изд – во АСВ, 2002. – 472 с.

25. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс/. В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 2001. – 136 с.

26. Строительные машины и монтажное оборудование: Учебник для студентов вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»/В, Д. Мартынов, Н. И. Алешин, Б. П. Морозов. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.

27. Справочник: В 2 т. Т. 1: Машины для строительства промышленных, гражданских сооружений и дорог/А. В. Раннев, В. Ф. Корелин, А. В. Жаворонков и др.; Под общ. ред. Э. Н. Кузина. – 5-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1991. – 496 с.

28. Ицкович С. М. Технология заполнителей бетона: учебник для вузов / С. М. Ицкович, Л. Д. Чумаков, Ю. М. Баженов. – Москва: Высш. шк., 1991. – 272 с.

29. Казбек – Казбиева, З. А. Архитектурные конструкции: учебник для вузов / З. А. Казбек – Казбиева, – М.: Высшая школа, 1989. – 209 с.

30. Сорокер В.И., Довжик В.Г. Жесткие бетонные смеси в производстве сборного железобетона / В.И. Сорокер, В.Г. Довжик. – М.: Стройиздат, 1958. – 206 с.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Пакет программ Microsoft Office (Word, Excel и т.д.);
2. Система трёхмерного моделирования КОМПАС-3D.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. «Техэксперт». Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B. Режим доступа: https://cntd.ru;

2. Научная библиотека СФУ. Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru;

3. Информационно-поисковая система строителя. Режим доступа: www.stroit.ru;

4. Информационный строительный портал. Режим доступа: www.stroyportal.ru;

5. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU). Режим доступа: http://elibrary.ru;

6. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Доступ через электронную информационно-образовательную среду СФУ.

## 7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Во время прохождения проектной практики студент использует техническую и нормативную документацию на выпускаемую продукцию, современную измерительную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

Практика проводится на базе предприятий, с которыми заключены соответствующие договора, в производственных линиях и специально оборудованных кабинетах, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Перечень предприятий-партнеров, предоставляющих места практики, с которыми университетом заключены договора:

1. АО «Фирма «Культбытстрой»;
2. ООО УСК «Сибиряк»;
3. АО «КЖБМК»;
4. ООО ПКФ «АТЛАНТА»;
5. АО «Красноярский ПромстройНИИпроект».

Для проведения практики необходимы следующие виды производственного, научно-исследовательского оборудования, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение:

Компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);

Программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики;

Учебные помещения, оснащенные видеотехникой;

Базой прохождения практики могут быть организации, независимо от организационно-правовой формы, осуществляющие профессиональную деятельность в сфере строительства и эксплуатации объектов капитального строительства.

Допускается прохождение преддипломной практики в подразделениях ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (например, в научно образовательных центрах (НОЦ), научно-исследовательских центрах (НИЦ), лабораториях или на кафедрах) в соответствии с профилем подготовки студентов, в том числе, если студент не может осуществлять прохождение производственной практики на строительном предприятии по состоянию здоровья.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направление (профиль) подготовки 08.03.01.35 Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Красноярск 2022

Разработчики С.В. Дружинкин, доцент кафедры СМиТС

Программа принята на заседании кафедры строительных материалов и технологий строительства 14 апреля 2023 года, протокол № 5.

## 1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная.

1.2 Тип практики – преддипломная.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4 Формы проведения – *дискретно.*

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Преддипломная практика проводится в форме работы обучающихся на предприятиях отрасли с целью сбора материалов под руководством инженерных кадров предприятия для выполнения выпускной квалификационной работы, а также подробного ознакомления с производством.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|---|
| Универсальные компетенции (УК) | |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| УК-1.1 Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи | Знает механизм поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий |
| УК-1.2 Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи | Находить и критически анализировать информации, необходимую для решения поставленной задачи |
| УК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленных задач | Рассматривать возможные варианты решения задач, оценивания их достоинства и недостатки |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | |
| УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач | Определять полный перечень действующих правовых норм и ограничений, регулирующие воздействие на проектную деятельность |
| УК-2.2 Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач | Знает основные правовые теории и концепции, юридические термины, понятия и положения базовых отраслей права, |

| | |
|---|---|
| | позволяющие ориентироваться в правовой системе Российской Федерации.<br>Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных и нормативно-правовых актов, в том числе в профессиональной деятельности.<br>Имеет навыки (начального уровня) поиска, анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Градостроительного Кодекса.<br>Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных и нормативно-технических документов для решения заданий профессиональной деятельности |
| УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-2.4 Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели | Имеет навык (основного уровня) составления плана-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | |
| УК-3.1 Понимает и определяет эффективность использования стратегии сотрудничества | Знает методы организации конструктивного социального взаимодействия |
| УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей | Способен организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития, социальных этноконфессиональных и культурных различий его участников |
| УК-3.3 Сотрудничает с другими членами для достижения поставленной цели | Имеет навыки организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творчески способности участников социального взаимодействия |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | |
| УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (ых) языке (ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами | Применяет государственный и иностранный язык в достижении эффективности коммуникации в области профессиональной деятельности |
| УК-4.2 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языке (ах) | Уметь логически верно организовывать устную и письменную речь на государственном и иностранном (ых) языке (ах) |

| | |
|---|---|
| УК-4.3 Демонстрирует владение основами речевого этикета и профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | Владеет основами деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| УК-5.1 Осведомлен о культурных традициях народов России и мира в историческом развитии и использует информацию о специфике разных культур для взаимодействия с их представителями в профессиональной и повседневной деятельности. | Знает основные тенденции взаимодействия культур и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития и культурного многообразия.<br>Имеет навыки (основного уровня) рассмотрения ключевых направлений взаимодействия мировой и Отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, примеры межкультурного взаимодействия |
| УК-5.2 Воспринимает в контексте философии необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | |
| УК-6.1 Эффективно планирует собственное время | Демонстрирует знания методов планирования собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка в области профессиональной деятельности социального взаимодействия |
| УК-6.2 Определяет цели собственной деятельности, планирует карьеру с учетом собственных ресурсов, внешних условий и средств | Владеет инструментами и методами управлением временем при выполнении конкретных зада, проектов, при достижении поставленных целей |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| УК-7.1 Применяет теоретические знания и практические умения для поддержания должного уровня физической подготовленности в профессиональной деятельности | Имеет навыки распределять физическую нагрузку с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма для поддержания должного уровня физической подготовленности в профессиональной деятельности |
| УК-7.2 Использует разнообразные средства и методы физической культуры и спорта на основе выбора спортивных и здоровьесберегающих технологий для развития физических качеств, двигательных навыков и поддержания здорового образа жизни | Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности. |

| | |
|---|---|
| | Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств.<br>Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание) |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | |
| УК-8.1 Выявляет вероятные риски, определяет и оценивает опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения | Знает основные виды опасностей и их классификацию.<br>Знает поражающие факторы среды обитания.<br>Знает понятие риска и его содержание и виды.<br>Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий.<br>Знает понятие безопасности, его сущность и содержание.<br>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания |
| УК-8.2 Понимает общие принципы обеспечения безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении угрозы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций.<br>Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций.<br>Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного или техногенного происхождения и военных конфликтов.<br>Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов.<br>Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС).<br>Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций.<br>Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций |
| УК-8.3 Выявляет факторы вредного влияния производственных процессов и осуществляет действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития | Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата.<br>Знает виды производственного освещения и его нормирование.<br>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека. |

| | |
|---|---|
| | Знает основные методы защиты от пыли.<br>Знает классификацию и нормирование производственного шума.<br>Знает способы защиты от шума.<br>Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование.<br>Знает средства защиты от вибрации.<br>Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них.<br>Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты.<br>Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов.<br>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ.<br>Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения |
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | |
| УК 9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике | Знает основополагающие принципы функционирования экономики и оценочные показатели уровня экономического развития |
| УК 9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей | Знает способы осуществления личного финансового и экономического планирования |
| УК 9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски | Знает инструменты управления личными финансами |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | |
| УК 10.1 Понимает негативные последствия экстремизма и терроризма, демонстрирует нетерпимое отношение к экстремизму и терроризму, способен противодействовать им в профессиональной деятельности | Знает основы антитеррористической деятельности в строительной организации.<br>Знает основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства.<br>Знает меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на строительной площадке при возведении объекта капитального строительства |
| УК 10.2 Понимает негативные последствия коррупции, демонстрирует нетерпимое отношение к коррупции, способен противодействовать ей в профессиональной деятельности | Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры.<br>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава административных |

| | |
|---|---|
| | процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции.<br>Имеет навыки (основного уровня) выработки мероприятий по предотвращению коррупционных рисков при решении профессиональных задач |
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | |
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | |
| ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Имеет навыки классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности |
| ОПК-1.2 Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований | Знает методику определения характеристик физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований, математического моделирования |
| ОПК-1.3 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знает основы естественных и технических наук, а также математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-1.4 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве.<br>Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод |
| ОПК-1.5 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами | Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности.<br>Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, |

| | |
|---|---|
| | полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов |
| ОПК-1.6 Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами | Знает методы ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм.<br>Имеет навыки (начального уровня) отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость и для решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных способов решения метрических и позиционных задач в ортогональных проекциях.<br>Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм |
| ОПК-1.7 Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | Знает основные законы электрических и магнитных процессов и явлений в цепях постоянного и переменного тока, в электрических машинах и трансформаторах (законы Ома и Кирхгофа для электрических и магнитных цепей, явление электромагнитной индукции, закон Ампера, правило Ленца, закон Джоуля-Ленца).<br>Знает физическую сущность явлений и процессов, возникающих в электрических и магнитных цепях, в электрических двигателях и генераторах постоянного и переменного тока, в электромагнитных устройствах автоматики (автоматических выключателях, магнитных пускателях, контакторах, устройствах защитного выключения, электромагнитных и тепловых реле).<br>Имеет навыки (начального уровня) при определении количественных характеристик электрических и магнитных цепей |

| | |
|---|---|
| | постоянного и переменного тока в электрических машинах и трансформаторах. Имеет навыки (начального уровня) расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов и электрических машин |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-2.1 Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности | Имеет навыки (начального уровня) работы с информационными ресурсами, содержащими релевантную информацию о заданном объекте.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритмов очистки данных |
| ОПК-2.2 Обрабатывает и хранит информацию в профессиональной деятельности с помощью баз современных информационных технологий | Знает методы и средства обработки и хранения числовой, символьной и графической информации.<br>Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними.<br>Имеет навыки (начального уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий |
| ОПК-2.3 Представляет информацию с помощью современных информационных и компьютерных технологий | Имеет навыки (основного уровня) использования информационных технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| ОПК-2.4 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знает классификацию, область применения и основные принципы работы универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов для решения задач в области строительства.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения универсальных программно-вычислительных комплексов для решения стандартных задач.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | |
| ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Применяет профессиональную терминологию в области строительства для описания процессов и явлений на строительных объектах |
| ОПК-3.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения | Применяет законодательные и нормативные документы в строительстве и проектировании для принятия решений относительно объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-3.3 Принимает решения в части проектирования, строительства и | Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию |

| | |
|---|---|
| эксплуатации объектов профессиональной деятельности | здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования зданий и их основных инженерных систем и строительных конструкций |
| ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | |
| ОПК-4.1 Разрабатывает документацию по производству работ на основании анализа распорядительной и проектной документации | Знает состав и содержание технологических карт, карт трудовых процессов.<br>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических карт на земляные работы и устройство конструкций из монолитного железобетона |
| ОПК-4.2 Проверяет соответствие проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной документации требованиям нормативно-технических документов |
| ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | |
| ОПК-5.1 Оценивает инженерно-геологические, геодезические и экологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными процессами и явлениями | Называет методы и методики проведения инженерно-геологических и геодезических изысканий.<br>Проводит оценки категории сложности инженерно-геологических и геодезических условий в зависимости от уровня ответственности зданий и сооружений.<br>Определяет методику проведения инженерно-геологических изысканий в зависимости от уровня ответственности зданий и сооружений и сложности инженерно-геологических условий. |
| ОПК-5.2 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Определяет состав и объемы инженерных изысканий под конкретный проектируемый объект с учетом актуальной нормативной документации.<br>Разрабатывает программы работ для инженерных изысканий |
| ОПК-5.3 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | Применяет установленные требования для сбора исходной информации для выполнения инженерных изысканий.<br>Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к оформлению программы и результатов инженерных изысканий |

| | |
|---|---|
| ОПК-5.4 Выбирает способ выполнения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | Выполняет полевые и лабораторные инженерно-геологические и геодезические работы, применяемые при изысканиях для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.<br>Определяет способы выполнения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.<br>Выбирает необходимое оборудование в соответствии с видом инженерных изысканий. |
| ОПК-5.5 Выполняет базовые измерения и основные операции инженерных изысканий в строительстве | Определяет методику выполнения измерений при инженерных изысканиях в строительстве.<br>Выполняет базовые измерения (углов с помощью теодолитов, расстояний с помощью рулеток или нивелира с рейками, превышений с помощью нивелира или теодолита) и основные операции инженерных изысканий в строительстве |
| ОПК-5.6 Документирует, обрабатывает и представляет результаты инженерных изысканий | Соблюдает правила составления и оформления документов при проведении инженерных изысканий.<br>Документирует (на начальном уровне) результаты инженерных изысканий.<br>Составляет отчетную документацию по результатам инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства, в том числе с использованием цифровых средств и технологий |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | |
| ОПК-6.1 Выбирает объемно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий и сооружений в соответствии с техническими условиями, оценивает преимущества и недостатки выбранных решений | Имеет навыки участия в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации |
| ОПК-6.2 Выполняет текстовую и графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания.<br>Имеет навыки (начального уровня) выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с |

| | |
|---|---|
| | использованием средств автоматизированного проектирования |
| ОПК-6.3 Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | Знает методы оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций.<br>Имеет навыки (начального уровня) оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| ОПК-6.4 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий | Знает рациональные области применения основных строительных материалов.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора строительных материалов для строительных конструкций |
| ОПК-6.5 Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | Знает показатели качества основных строительных материалов.<br>Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов с использованием стандартных методик |
| ОПК-6.6 Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности | Имеет навыки по оценке основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-6.7 Определяет стоимость строительной продукции на разных этапах ее жизненного цикла | Обладает знаниями в подготовке расчётного обоснования стоимости строительной продукции на разных этапах ее жизненного цикла с использованием средств вычислительных программных комплексов |
| ОПК-6.8 Обосновывает технико-экономическую целесообразность выбора проектных решений | Имеет навыки в подготовке расчётного обоснования стоимости строительной продукции на разных этапах ее жизненного цикла с использованием средств вычислительных программных комплексов |
| ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | |
| ОПК-7.1 Разрабатывает систему менеджмента качества строительной продукции, анализируя этапы ее формирования | Имеет навыки по составлению локальных нормативно-технических документов производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| ОПК-7.2 Устанавливает параметры и оценивает соответствие строительной продукции требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки | Знает законодательные, нормативно-технические и рекомендательные документы в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и управления качеством на предприятии.<br>Знает виды документов по стандартизации, а также виды стандартов, гармонизированные стандарты. |

| | |
|---|---|
| | Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для контроля и оценки качества продукции, процессов, работ |
| ОПК-7.3 Выбирает и оценивает метрологические характеристики средств измерений, производит оценку погрешности измерений, выполняет поверку и калибровку средств измерений | Знает процедуру оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний).<br>Знает методы обработки прямых и косвенных измерений.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерений (испытаний).<br>Имеет навыки (начального уровня) проведения поверки, калибровки, юстировки средств измерений (испытаний).<br>Имеет навыки (начального уровня) оценки погрешности средств измерений и отклонений измерений |
| ОПК-7.4 Подготавливает и оформляет документацию системы менеджмента для контроля качества и сертификации продукции | Знает порядок проведения сертификации.<br>Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры сертификации продукции.<br>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по контролю качества и сертификации продукции |
| ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | |
| ОПК-8.1 Определяет состав операций и последовательность их выполнения с учетом принципов конструктивности и технологичности | Определяет перечень строительных процессов в составе строительно-монтажных работ. Разрабатывает схемы организации рабочего места.<br>Применяет методику определения продолжительности работ и анализирует способы сокращения продолжительности строительных работ за счет совмещения технологических процессов. |
| ОПК-8.2 Определяет потребность технологических процессов в трудовых и материально-технических ресурсах | Определяет потребность технологических средств, технологической оснастки и инструментов, а также перечень применяемых в ходе работ материальных элементов, согласно требованиям производственной и экологической безопасности |
| ОПК-8.3 Разрабатывает организационно-технологическую документацию применяя эффективные решения с использованием известных и современных технологий в области строительства с учетом требований безопасности | Составляет организационно-технологическую документацию, применяя эффективные решения с использованием известных и современных технологий в области строительства с учетом норм промышленной, пожарной экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |

| | |
|---|---|
| ОПК-8.4 Устанавливает требуемые рабочие параметры строительных машин для осуществления технологических процессов | Имеет навыки безопасной эксплуатации строительных машин и механизмов для осуществления технологических процессов |
| ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | |
| ОПК-9.1 Составляет перечень и последовательность реализации задач производственных подразделений организаций в области строительства | Знает методы и формы организации строительства.<br>Знает структуру управления строительным предприятием.<br>Знает принципы и последовательность составления календарного плана строительства здания (сооружения).<br>Знает принципы составления и определения расчетных параметров сетевых моделей.<br>Знает принципы построения циклограмм.<br>Знает номенклатуру производственных процессов строительства объекта.<br>Имеет навыки (начального уровня) определения метода организации возведения строительного объекта.<br>Имеет навыки (основного уровня) построения циклограмм.<br>Имеет навыки (начального уровня) разработки и определения расчетных параметров сетевых моделей.<br>Имеет навыки (основного уровня) разработки календарного плана производства работ по объекту |
| ОПК-9.2 Подбирает структуру и квалификационный состав работников производственных подразделений | Знает нормативные документы, которые определяют требования к составу и квалификации исполнителей, выполняющих производственные процессы.<br>Имеет навыки (основного уровня) определения численного и квалификационного состава рабочих бригад |
| ОПК-9.3 Организует участки работ производственных подразделений и обеспечивает их фронтом работ | Знает методы организации работ производственных подразделений и обеспечивает их фронтом работ |
| ОПК-9.4 Определяет эффективность выполнения производственных заданий и производственных процессов | Имеет навыки контроля над выполнением работниками производственных задач и производственных процессов |
| ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | |
| ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности | Знает методы организации технического состояния здания, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| ОПК-10.2 Определяет мероприятия по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности | Имеет навыки по контролю над техническим состоянием и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-10.3 Проводит технический надзор выполнения работ на профильном объекте профессиональной деятельности в период эксплуатации | Владеет навыками технического надзора выполнения работ на профильном объекте профессиональной деятельности в период эксплуатации |
| ОПК-10.4 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности | Имеет навыки оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности |
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 Способен осуществлять проектно-технологическое сопровождение производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций на объекте профессиональной деятельности | |
| ПК-1.1 Осуществляет входной контроль качества применяемых на объекте профессиональной деятельности строительных материалов, изделий и конструкций | Знает методы контроля к основным видам строительных материалов, изделий и конструкций их свойства, требования к технологии производства.<br>Умеет на основании методов контроля оптимизировать вещественные составы и технологические процессы при производстве строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами.<br>Умеет проводить испытания материалов по заданным методикам.<br>Умеет анализировать полученные результаты в ходе проведения испытаний.<br>Владеет методологией оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций.<br>Владеет методами оптимизации технологических процессов производства и областей применения строительных материалов, изделий и конструкций; Владеет принципами разработки технологий получения строительных материалов, изделий и конструкций с требуемыми характеристиками |
| ПК-1.2 Оформляет учетную документацию на строительные материалы, изделия и конструкции | Знает правила и порядок оформления полученных результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций в виде отчетных документов в соответствии с нормативными требованиями.<br>Знает содержание, порядок составления и требования к пояснительной записке ВКР.<br>Имеет навыки формировать отчётные документы в виде результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций. |

| | |
|---|---|
| | Имеет навыки (основного уровня) систематизации информации, полученной в рамках прохождения практики.<br>Владеет навыками оформления отчетных документов в соответствии с нормативными требованиями.<br>Имеет навыки (основного уровня) составления пояснительной записки ВКР |
| ПК-1.3 Организовывает на объекте профессиональной деятельности производство строительных материалов, изделий и конструкций | Знает методы расчета потребности в материально-технических ресурсах для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Знает основные технологические операции производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными свойствами.<br>Знает последовательность выполнения технологических операций по производству строительного материала (изделия или конструкции.<br>Знает основные параметры технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции) и порядок их расчета.<br>Знает методику определения качества продукции.<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета потребности в материально-технических ресурсах для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки правильно применять знания о способах производства строительных материалов, изделий и конструкций с заданными технологическими свойствами при максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов.<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки (основного уровня) составления технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)).<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета |

| | |
|---|---|
| | технологического оборудования для производства строительного материала (изделия или конструкции).<br>Имеет навыки сопровождения производства строительных материалов, изделий и конструкций, и осуществлять оценку качества выпускаемой продукции |
| Общеуниверситетские компетенции (ОУК) | |
| ОУК-1 Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности<br>критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов | |
| ОУК-1.1. Понимает необходимость внедрения инновационных решений, способствующих переходу к низкоуглеродной экономике и борьбе с климатическими изменениями | Способен эффективно использовать природные ресурсы в производственном цикле с внедрением инновационных решений, способствующих переходу к низкоуглеродной экономике и борьбе с климатическими изменениями |
| ОУК-1.2. Использует в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии, позволяющие оценивать соблюдение принципов ESG | Осуществляет управление жизненным циклом продукции в сферах жизни и профессиональной деятельности критерии, позволяющие оценивать соблюдение принципов ESG |
| ОУК-1.3. Применяет в профессиональной деятельности знания для конструктивных действий в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов | Обладает знаниями для конструктивных действий в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов в сфере профессиональной деятельности |

## 3 **Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Преддипломная практика относиться к Б2 Практика и закреплена в учебном плане подготовки бакалавров под индексом Б2.О.03 (Пд).

Преддипломная практика базируется на всех дисциплинах, изученных бакалаврами по учебному плану, и полученных умений и навыков во время прохождения учебных и производственных практик.

Результаты, полученные в ходе прохождения практики, должны быть использованы для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2 недель/ 108 акад. часов

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Подготовительный этап<br><br>(Вводная лекция.<br>Цель и задачи преддипломной практики.<br>Выдача индивидуального задания на практику. Порядок составления, оформления и защита отчёта.<br>Инструктаж по технике безопасности.) | | 4 | Индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета и студентов<br>Собеседование при защите отчёта |
| 2 | Организационно-управленческий (технологический, исполнительский) этап<br><br>(Сбор, обработка и анализ полученной информации по теме и предмету исследования, связанной с выполнением выпускной квалификационной работы | | 74 | Собеседование при защите отчёта |
| 3 | Научно-исследовательский<br><br>(Формулирование темы выпускной квалификационной работы.<br>Обобщение и анализ полученной информации, разработка структуры выпускной квалификационной работы) | | 12 | Собеседование при защите отчёта |
| 4 | Подготовка и защита отчёта по практике<br><br>(Составление, оформление отчёта.<br>Защита отчёта на кафедре) | | 18 | Собеседование при защите отчёта, зачет |

За время прохождения практики студенты должны закрепить знания по технологии строительных материалов, получить сведения по организации и планированию производства, ознакомиться с мероприятиями по технике безопасности, охране труда, а также пожарной безопасности.

Практика проводится, как правило, в основных подразделениях предприятия, а также в отделе технического контроля или в заводской лаборатории.

Приступая к работе, студенты должны тщательно изучить различную документацию: рабочие чертежи, технологические карты, указания СНиПов и ГОСТов, ознакомиться с предприятием, где они будут работать, а также

получить инструктаж по охране труда от руководителя производственной практики.

В результате прохождения практики студент должен:

- приобрести навыки обобщения, систематизации, закрепления и углубления полученных в процессе обучения специальных знаний по технологии строительных материалов и изделий из них;
- приобрести в соответствии с профилем специальности и конкретными производственными условиями навыки самостоятельного решения вопросов технологии выпускаемой продукции;
- самостоятельно читать рабочие и монтажные чертежи;
- приобрести навыки анализа и оценки существующих достижений в области избранной специальности;
- квалифицированно оформлять различную техническую документацию, связанную с выполняемыми работами;
- собрать материал для выпускной квалификационной работы.

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложение к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций: учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров [Электронный ресурс] / сост. И.Г. Енджиевская, В.А. Шевченко, С.В, Дружинкин, Н.С. Новиков. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021.

2. Красовский, П. С. Строительные материалы: учебное пособие / П. С. Красовский; Дальневосточный государственный университет путей сообщения. - 1. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. – 256 с.

3. Рожков, П. В. Строительные материалы: лабораторный практикум / П. В. Рожков, С. В. Тертица, И. А. Пурикова. - Москва: РТУ МИРЭА, 2019. – 63 с.

4. Шмитько, Е. И. Химия цемента и вяжущих веществ учебное пособие / Е. И. Шмитько. – Электрон. дан. (1 файл)col. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. – 208 с.

5. Дворкин Л.И, ГОЦ В.И., Дворкин О.Л. Испытание бетонов и растворов. Проектирование их составов. Учебное пособие. Инфра-Инженерия. М.-Вологда, 2014 г.

6. Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы: учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Строительные минеральные вяжущие материалы, 2023-04-16. – Электрон. дан. (1 файл)col. – Москва: Инфра-Инженерия, 2013. – 544 с.

7. Храмцов, Н.В. Строительное материаловедение. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие / Храмцов Н.В. - Москва: АСВ, 2012. – 184 с.

8. Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие для бакалавров: для студентов строительных специальностей / И. А. Рыбьев; !o200g.pft: FILE NOT FOUND! . - 4-е изд. – Москва: Юрайт, 2012. – 701 с.

9. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин, У.Х. Магдеев. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 256 с.

10. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов [Текст]: учебное пособие / Белов В.В.; Петропавловская В.Б.; Шлапаков Ю.А. – Москва: АСВ, 2011. – 176 с.

11. Дворкин Л. И. Справочник по строительному материаловедению: учебно-практическое пособие/Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - 2010

12. Основин, В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяга. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 443 с.

13. Попов Л.Н. Основы технологического проектирования заводов железобетонных изделий/ Л.Н. Попов, Е.Н. Ипполитов, В.Ф. Афанасьева. –М.: Высшая школа, 2008. – 312 с.

14. Волженский, А.В. Минеральные вяжущие вещества: Учебник для вузов/ А.В. Волженский. - М.: Стройиздат, 2006. - 464 с.

15. Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов: Учеб. Пособие / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков; Под общ. Ред. К.Н. Попова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 287 с.

16. Мурадов, Э. Г. Материалы для приготовления бетонной смеси и строительного раствора учеб. пособие для сред. ПТУ / Э. Г. Мурадов – М.: Высш. шк., 2004. –107с.

17. Баженов, Ю. М. Технология сухих строительных смесей: Учеб. пособие / Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.А. Денисов. – Москва: Изд-во АСВ, 2003. – 96 с.

18. Волынец, Н.П. Справочник инженера-технолога предприятия сборного железобетона/ Н.П. Волынец, Н.Г. Дьяченко, В.И. Лошанюк. – Киев: Высшая школа, 2003. – 224 с.

19. Баженов, Ю. М. Технология бетона / Ю.М. Баженов – М.: Изд – во АСВ, 2002. – 472 с.

20. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс/. В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 2001. – 136 с.

21. Строительные машины и монтажное оборудование: Учебник для студентов вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»/В, Д. Мартынов, Н. И. Алешин, Б. П. Морозов. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.

22. Справочник: В 2 т. Т. 1: Машины для строительства промышленных, гражданских сооружений и дорог/А. В. Раннев, В. Ф. Корелин, А. В. Жаворонков

и др.; Под общ. ред. Э. Н. Кузина. – 5-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1991. – 496 с.

23. Ицкович С. М. Технология заполнителей бетона: учебник для вузов / С. М. Ицкович, Л. Д. Чумаков, Ю. М. Баженов. – Москва: Высш. шк., 1991. – 272 с.

24. Михайлова, К.В. Справочник по производству сборных железобетонных изделий / К.В. Михайлова, К.М. Королева. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 447 с.

25. Казбек – Казбиева З. А. Архитектурные конструкции: учебник для вузов / М.: Высшая школа, 1989. –209 с.

26. Чаус, К. В. Технология производства строительных материалов, изделий и конструкций: учебник для вузов / К. В. Чаус, Ю. Д. Чистов, Ю. В. Лабзина. – Москва: Стройиздат, 1988. – 445 с.

27. Цителаури Г.И Проектирование предприятий сборного железобетона. Учебник для вузов по специальности производство строительных изделий и конструкций – М.: высшая школа 1986. – 106с.

28. Хитров В.Г. Технология железобетонных изделий. М.: Высш. шк., 1978. – 187 с. 15.

29. Гершберг О.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. – М.: Издательство литературы по строительству. 1965. –327 с.

30. Сорокер В.И., Довжик В.Г. Жесткие бетонные смеси в производстве сборного железобетона / Стройиздат Москва, 1958. – 206 с.

*Нормативные документы*

1. ГОСТ 31108–2016 Цементы общестроительные. Технические условия. – Введ. 01.03.2017. – М.: Стандартинформ, 2019. – 21с.

2. ГОСТ 21924.0–84 Плиты железобетонные для покрытий городских дорог. Технические условия. – Введ. 01.01.2002 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 24с.

3. ГОСТ 31108–2016 Цементы общестроительные. Технические условия. – Введ. 01.03.2017. – Москва: Стандартинформ, 2017. – 23с.

4. ГОСТ 8267–93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия. – Введ. 01.01.1995. –Москва: Стандартинформ, 1995. – 7с.

5. ГОСТ 31424–2010 Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия. – Введ. 01.07.2010. – М.: Стандартинформ, 2019. – 20с.

6. ГОСТ 8736–2014 Песок для строительных работ. Технические условия. – Введ. 01.04.2015. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 9 с.

7. ГОСТ 23732–2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия. – Введ. 01.10.2012. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 17 с.

8. ГОСТ 26633–2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. – Введ. 01.09.2016. – М.: Стандартинформ, 2019. – 24с.

9. ГОСТ 7473–2010 Смеси бетонные. Технические условия. – Введ. 01.01.2012. – М.: Стандартинформ, 2018. – 43 с.

10. СП 130.13330.2018 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий. СНиП 3.09.01–85. – Введ. 20.06.2019. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.

11. ГОСТ 13015–2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения. – Введ. 01.01.2014. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 30 с.

12. ГОСТ 8829–2018 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости. – Введ. 01.09.2019. – М.: Стандартинформ 2019. – 15 с.

13. ГОСТ 10180–2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 10 с.

14. ГОСТ 24211–2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия. – Введ. 01.01.2011. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 25 с.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Пакет программ Microsoft Office (Word, Excel и т.д.);
2. Система трёхмерного моделирования КОМПАС-3D.

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. «Техэксперт». Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B. Режим доступа: https://cntd.ru;
2. Научная библиотека СФУ. Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru;
3. Информационно-поисковая система строителя. Режим доступа: www.stroit.ru;
4. Информационный строительный портал. Режим доступа: www.stroyportal.ru;
5. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU). Режим доступа: http://elibrary.ru;
6. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Доступ через электронную информационно-образовательную среду СФУ.

## 7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Во время прохождения преддипломной практики студент использует техническую и нормативную документацию на выпускаемую продукцию, современную измерительную аппаратуру и средства обработки данных

(компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

Практика проводится на базе предприятий, с которыми заключены соответствующие договора, в лабораториях, производственных линиях и специально оборудованных кабинетах, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Перечень предприятий-партнеров, предоставляющих места практики, с которыми университетом заключены договора:

1. АО «Фирма «Культбытстрой»;
2. ООО УСК «Сибиряк»;
3. АО «КЖБМК»;
4. ООО ПКФ «АТЛАНТА»;
5. АО «Красноярский ПромстройНИИпроект».

Для проведения практики необходимы следующие виды производственного, научно-исследовательского оборудования, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение:

Компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);

Программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики;

Учебные помещения, оснащенные видеотехникой;

Лаборатории, обеспеченные всем необходимым оборудованием для полноценного прохождения преддипломной практики на конкретном предприятии.

Базой прохождения практики могут быть организации, независимо от организационно-правовой формы, осуществляющие профессиональную деятельность в сфере строительства и эксплуатации объектов капитального строительства.

Допускается прохождение преддипломной практики в подразделениях ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (например, в научно-образовательных центрах (НОЦ), научно-исследовательских центрах (НИЦ), лабораториях или на кафедрах) в соответствии с профилем подготовки студентов, в том числе, если студент не может осуществлять прохождение производственной практики на строительном предприятии по состоянию здоровья.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В результате прохождения преддипломной практики обучающиеся собирают исходные данные и совместно с руководителем формулируют тему выпускной ВКР, в которой собранные данные будут использованы.