**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Ухтинский государственный технический университет»**
**(УГТУ)**

---

УТВЕРЖДАЮ
Директор СТИ
_____ О. Н. Бурмистрова
(подпись) (И. О. Фамилия)
"22" июня 2021 г.

# ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики (тип) **Производственная практика (преддипломная практика)**

Кафедра: Строительства

Институт Строительно-технологический

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль подготовки (программа): Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий

Форма обучения: очная

Курс 2

Семестр 4

Год начала подготовки 2020

## 1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Преддипломная практика является составной частью ОПОП ВО магистратуры и направлена на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций по избранной программе подготовки магистров, подготовку к будущей профессиональной деятельности. Целью практики являются сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной практики)

Задачами практики являются:

– закрепление специальных теоретических знаний, полученных в процессе обучения;

– ознакомление с современным производством и освоение навыков практической работы;

– приобретение навыков в проектных, строительных и эксплуатационных организациях с перспективой дальнейшего трудоустройства;

– инженерные изыскания для строительства;

– проведение научных исследований;

## 3. ВИД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной практики), СПОСОБ, ФОРМА (ФОРМЫ) И МЕСТО ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Производственная практика является частью основной образовательной программы подготовки магистрантов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. Практика реализуется на 2 курсе обучения.

Местом проведения практики лаборатории кафедры Строительство (58 ГНК), проектные институты, фирмы, осуществляющие проектирование, монтаж и наладку систем теплогазоснабжения и вентиляции, заводы по производству котельного оборудования и сантехнического оборудования.

Производственная практика требует основных знаний, умений и компетенций магистранта по курсам: методология научных исследований, методы решения

научно-технических задач в строительстве, методика подготовки учебных и научно-исследовательских работ, методы планирования экспериментов в научной работе, производственная практика.

Способ проведения практики: стационарный, выездной.

Форма проведения практики: непрерывная.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ (преддипломной практики)

| № п/п | Содержание формируемых компетенций | Индекс компетенций |
|---|---|---|
| Универсальные компетенции | | |
| 1 | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1 |
| 2 | Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2 |
| 3 | Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4 |
| Общекультурные компетенции | | |
| 4 | Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | ОПК-2 |
| 5 | Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | ОПК-3 |
| 6 | Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-6 |
| Профессиональные компетенции | | |
| 7 | Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определение исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование | ПК-1 |
| 8 | Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции | ПК-2 |
| 9 | Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы | ПК-3 |

| | | |
|---|---|---|
| | расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования | |
| 10 | Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | ПК-4 |
| 11 | Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда | ПК-5 |
| 12 | Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем теплогазоснабжения обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы | ПК-6 |

В результате прохождения производственной практики магистрант должен

**Знать:**

- средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- методы организации и проведения НИР;
- методики проведения научных исследований;
- методы реализации технологии научного исследования; цели и задачи выпускной квалификационной работы.

**Уметь:**

- разрабатывать теоретические предпосылки выбранного научного направления;
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения;
- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования;
- готовить и ставить эксперимент, оформлять и оценивать результаты научных исследований;
- составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования.

**Владеть навыками:**

- формировать план исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

- использования имеющегося оборудования в научной деятельности;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, тезисов докладов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- выбора и обоснования методики исследования;
- развивать свой профессиональный научно-исследовательский уровень и самостоятельно осваивать новые методы исследования;
- самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения в научно-исследовательской деятельности.

## 5. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной практики) В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Производственная практика входит в блок 2 «Практики в составе учебного плана основной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программы подготовки «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий».

Производственная практика является обязательной и проводится для закрепления на практике и развития теоретических знаний, полученных в вузе в процессе изучения дисциплин базовой, вариативной части и дисциплин по выбору.

## 6. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной практики) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

| Семестр | Трудоемкость, количество | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Недель | АК | ИЗ | часов | зачетных ед. |
| 4 | 6 | 2 | 0,3 | 324 | 9 |
| Итого | 6 | 2 | 0,3 | 324 | 9 |

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной практики)

| № п/п | Этапы практики | Содержание | Трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Организационный | Инструктаж по технике безопасности, организационные вопросы, оформление на предприятии, установочная лекция и инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте. Ознакомление с объектом ВКР. | 100 | предоставление информации руководителю практики |
| 2 | Основной | Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения | 10 | |
| | | Определение и формулировка цели, постановка задачи | 10 | |
| | | Работа на рабочих местах в подразделениях предприятия. Студент проходит практику по направлению подготовки в строительных или эксплуатационных организациях, где возможно изучение и подбор материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы | 150 | отчет по практике |
| 3 | Заключительный | Обработка материалов и данных, связанных с ВКР. Подготовка отчета. | 54 | защита отчета, доклад, статья |
| | | Итого | 324 | |

## 8. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (преддипломной практики)

Практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса

Формой отчетности по практике является дифференцированный зачёт в 4 семестре. Зачёт по практике с оценкой в форме собеседования принимает руководитель практики при предоставлении магистрантом отчёта по практике. Результаты зачёта проставляются в зачётные ведомости и зачётные книжки магистранта. В отчете должны быть раскрыты все вопросы, входящие в программу практики.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной практики)

Основная и дополнительная литература

| №№ п-п | Автор и наименование | Вид пособия | Год издания | Кол-во экз. в библиотеке |
|---|---|---|---|---|
| Основная литература: | | | | |
| Л-1 | Лукьянов, С. И. Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие / Лукьянов С.И., Панов А.Н., Васильев А.Е. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 95 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-100021-2. | УП | 2019 | http://znanium.com/catalog/product/1020699 |
| Л-2 | Ионин, А.А. Газоснабжение : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. «Теплогазоснабжение и вентиляция» / Ионин Александр Александрович. - 5-е изд., перераб. и доп. СПб. : «Издательство «Лань», 2012. - 448 с.: ил. | У | 2012 | 15 |
| Л-3 | Хрусталев Б.М. Теплоснабжение и вентиляция : Курсовое и дипломное проектирование: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция» направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / Хрусталев Борис Михайлович [и др.] ; Под общей ред. Б.М. Хрусталева. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Ассоциация строительных вузов. - 784 с. : ил. | У | 2013 | 5 |
| Л-4 | Авдюнин, Е.Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е.Г. Авдюнин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0296-5. | У | 2019 | https://znanium.com/catalog/product/1053396 |
| Л-5 | Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности: Учебник / Поливода Ф.А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 170 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011830-7. | У | 2016 | https://znanium.com/catalog/product/544102 |
| Дополнительная литература: | | | | |
| Л-6 | Системы вентиляции и кондиционирования: Рекомендации по проектированию, испытаниям и наладке / Ю. С. Краснов, А. П. Борисоглебская, А. В. Антипов. - Москва : Интеграл, 2013. - 373 с. : ил., табл. - 970-00., 15 экз. | Др | 2013 | 15 |
| Л-7 | Брюханов, О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-009539-4. | У | 2013 | https://znanium.com/catalog/product/446425 |
| Л-8 | СП 60.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 41–01–2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – Введ. 2017– 06 –17. – М.: Минрегион России, 2017. – 69 с. | Др | 2017 | http://znanium.com/ |
| Л-9 | СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23–01–99*. – Введ. 2013–01–01. – М.: Стандартинформ,2013. – 120с. | Др | 2013 | http://znanium.com/ |

**Примечание:**

1. Порядковая нумерация сквозная, двухиндексная (Л-1, Л-2, Л-3 и т.д.);
2. Условные обозначения вида пособия: У – учебник, УП – учебное пособие, М – монография. НЛ – нормативная литература, МУ – методические указания.

Фонды электронно-библиотечных систем:

- ✓ ЭБС «Лань» - http://e.lanbook.com,
- ✓ ЭБС «Айбукс» - www.books.ru,
- ✓ Электронная библиотека УГТУ - http://lib.ugtu.net/books,
- ✓ Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»,
- ✓ Информационно-поисковая система «Норма-CS»,
- ✓ ЭБС «КнигаФонд» - http://www.knigafund.ru,
- ✓ Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) - http://diss.rsl.ru ,
- ✓ Электронная доставка документов (ЭДД) *Русскій курьеръ* - http://www.edd.ru,
- ✓ Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - http://elibrary.ru,
- ✓ База данных Polpred.com. - http://polpred.com/user_registration,
- ✓ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) - http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp.

Перечень компьютерных программ, правовых информационных баз, используемых в учебном процессе: «Кодекс», «Консультант Плюс», «Норма CS», офисные приложения MS Office.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (преддипломной практики)

Местом проведения практики лаборатории кафедры Строительство (58 ГНК), проектные институты, фирмы, осуществляющие проектирование, монтаж и наладку систем теплогазоснабжения и вентиляции, заводы по производству котельного оборудования и сантехнического оборудования

Оснащенность:

312В, 315В, 317В, 401В

- возможность беспроводного доступа в интернет;

58 ГНК

- персональные компьютеры с выходом в интернет;
- экспериментальный стенд «Аэродинамика»;
- экспериментальный стенд «Системы передачи тепловой энергии»;
- экспериментальный стенд «Системы рекуперации тепловой энергии»;
- комплекс оборудования для трехмерного прототипирования.

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен в Приложении №1.

Приложение № 1

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Ухтинский государственный технический университет»**
**(ФГБОУ ВО «УГТУ»)**

Институт Строительно-технологический

Кафедра Строительства

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Производственная практика (Преддипломная практика)**
Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа подготовки
«Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Ухта 2020

## 1. Перечень компетенций и этапы их формирования

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», программа подготовки «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

| № п/п | Содержание формируемых компетенций | Индекс компетенций |
|---|---|---|
| Универсальные компетенции | | |
| 1 | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1 |
| 2 | Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2 |
| 3 | Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4 |
| Общекультурные компетенции | | |
| 4 | Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | ОПК-2 |
| 5 | Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | ОПК-3 |
| 6 | Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-6 |
| Профессиональные компетенции | | |
| 7 | Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определение исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование | ПК-1 |
| 8 | Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции | ПК-2 |
| 9 | Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования | ПК-3 |
| 10 | Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | ПК-4 |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда | ПК-5 |
| 12 | Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем теплогазоснабжения обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы | ПК-6 |

## 2. Этапы формирования компетенций

| № п/п | Этапы практики | Содержание | Компетенции, развиваемые в ходе этапа |
|---|---|---|---|
| 1 | Организационный | Инструктаж по технике безопасности, организационные вопросы, оформление на предприятии, установочная лекция и инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте. Ознакомление с объектом ВКР. | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)<br>Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)<br>Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)<br>Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2) |
| 2 | Основной | Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения | Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2) |
| | | Определение и формулировка цели, постановка задачи | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)<br>Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2) |
| | | Работа на рабочих местах в подразделениях предприятия. Студент проходит практику по направлению подготовки в строительных или эксплуатационных организа- | Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на |

| № п/п | Этапы практики | Содержание | Компетенции, развиваемые в ходе этапа |
|---|---|---|---|
| | | циях, где возможно изучение и подбор материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы | основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3)<br>Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-6)<br>Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определение исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)<br>Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)<br>Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определение исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-3)<br>Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)<br>Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-5)<br>Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем теплогазоснабжения обеспечивать |

| № п/п | Этапы практики | Содержание | Компетенции, развиваемые в ходе этапа |
|---|---|---|---|
| | | | надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6) |
| 3 | Заключительный | Обработка материалов и данных, связанных с ВКР. Подготовка отчета. | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)<br>Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)<br>Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)<br>Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2) |

## 3. Паспорт фонда оценочных средств

| **№ п/п** | **Код компетенции** | **Форма контроля** | **Наименование оценочного средства** |
|---|---|---|---|
| 1 | УК-1, УК-2, УК- 4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6 | Устное собеседование по перечню заданий практики и порядку её прохождения. | Собеседование |
| 2 | ПК-1, ПК- 2, ПК-3, ПК- 4, ПК- 5, ПК- 6 | Материал к выступлению на конференции и к подготовке статьи; отчёт по практике | Отчет по практике, доклад, статья |

## 4. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| Этапы практики | Код и наименование компетенции | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| Основной, заключительный | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1); | Знает:<br>методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.<br>Умеет:<br>применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.<br>Владеет:<br>методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. |
| | Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2) | Знает:<br>Содержание этапов жизненного цикла проекта, этапов его разработки и реализации; методов разработки и управления проектами.<br>Умеет:<br>разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.<br>Владеет:<br>методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. |
| | Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4) | Знает:<br>правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современных коммуникативных технологий на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.<br>Умеет:<br>применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.<br>Владеет: |

| | | |
|---|---|---|
| | | методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. |
| | Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2) | Знает:<br>Способы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте;<br>Умеет:<br>использовать информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации;<br>использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности;<br>Владеет:<br>методами сбора и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; |
| Основной | Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3) | Знает:<br>Способы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.<br>Умеет:<br>составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;<br>формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;<br>Владеет:<br>Навыком сбора и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;<br>навыком выбора методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; |
| | Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-6) | Знает:<br>Методы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований;<br>Методы выбора способов и методик выполнения исследований;<br>Умеет:<br>формулировать выводы по результатам исследования;<br>представлять и защищать результаты проведённых исследований.<br>документировать результатов исследований, оформление отчётной документации;<br>формулировать цели, постановку задачи исследований; |

| | | |
|---|---|---|
| | | Владеет:<br>навыками составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах;<br>навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа;<br>навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности;<br>навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей<br>навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; |
| | Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определение исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1), | Знает:<br>методы проведения инженерных изысканий при проектировании газораспределительных систем и систем теплоснабжения;<br>технологии и методики используемых при проектирования узлов и деталей подземных, надземных и внутренних тепловых и газовых сетей, газовых приборов и оборудования;<br>современные программные средства, используемых при проектировании и строительстве систем газоснабжения; принципов технико-экономического обоснования применения нетрадиционных источников энергии;<br>Умеет:<br>применять полученные данные инженерных изысканий и нормативные методики при проектировании газораспределительных систем;<br>использовать современные программные средства при проектировании и строительстве систем теплогазоснабжения;<br>Владеет:<br>основными методиками проведения инженерных изысканий при проектировании газораспределительных систем и систем теплоснабжения;<br>технологиями, приемами и методиками для проектирования узлов и деталей подземных, надземных и внутренних газовых сетей, газовых приборов и оборудования;<br>навыками использования программных средств при проектировании систем теплогазоснабжения;<br>навыками использования вышеприведённых методик и технологий при разработке проектов теплогазоснабжения и решения профессиональных задач в области проектирования и строительства систем теплогазоснабжения. |

| | | |
|---|---|---|
| | Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2) | Знает:<br>нормативно-правовую базу в области управления строительным комплексом;<br>сущности основных характеристик рынка строительства;<br>основы планирования и прогнозирования строительных ресурсов при реализации инновационной политики;<br>основы маркетинга и инновационного менеджмента;<br>основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, корпоративных информационных систем и баз данных;<br>Умеет:<br>разрабатывать решения в соответствии с действующим законодательством в области управления строительным комплексом;<br>анализировать состояние и тенденции развития рынка при реализации и (или) в результате реализации инвестиционного проекта; прогнозировать и планировать потребность в строительных ресурсах организации и определять эффективные пути ее удовлетворения;<br>вести маркетинг и подготовку бизнес планов производственной деятельности;<br>разрабатывать программы инновационной деятельности, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности; разрабатывать и проводить оценку инвестиционных проектов;<br>использовать информационные технологии;<br>оказывать консультации по управлению строительным комплексом; определять потребность в финансовых средствах, необходимых для управления строительством и повышения эффективности инвестиционного проекта и (или) в результате его реализации.<br>Владеет:<br>навыками принятия решений, основанных на действующем законодательстве в области управления строительным комплексом;<br>навыками и методами сбора информации о состоянии рынка строительства; методами планирования и прогнозирования строительных ресурсов;<br>методами разработки и реализации маркетинговых программ в управлении строительным комплексом; современными методами управления проектами;<br>методами разработки и оценки инвестиционных проектов;<br>методами и программными средствами обработки деловой информации, специализированными компьютерными программами; информацией о состоянии строительного комплекса в республике Коми;<br>методами бюджетирования. |

| | | |
|---|---|---|
| | Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3) | Знает:<br>современные методы проектирования и мониторинга систем теплогазоснабжения, их конструктивных элементов, включая методы расчётных обоснований.<br>Умеет:<br>применять современные методы проектирования и мониторинга инженерных сетей теплогазоснабжения зданий сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, рассчитывать параметры инженерных сетей в специализированных программных комплексах, с учетом минимальной металлоемкости и высокой степени внедрения энергосберегающих мероприятий.<br>Владеет:<br>навыками проектирования и расчета систем теплоснабжения и газоснабжения с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов в программно-вычислительных комплексах. |
| | Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4) | Знает:<br>принципы разработки эскизных проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования, принципов разработки технических проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования, принципов разработки рабочих проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.<br>Умеет:<br>применять современные технические решения при проектировании сложных инженерных сетей;<br>обосновывать технические решения при разработке проекта;<br>применять современные средства разработки проектирования и анализа сложных инженерных сетей;<br>применять комплексный подход к решению инженерных задач в области проектирования сложных инженерных сетей.<br>Владеет:<br>научно-аналитическими методами поиска рациональных технических решений;<br>современными вычислительными комплексами, приборами и оборудованием, необходимым для реализации проекта сложных инженерных сетей; |
| | Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-5) | Знает<br>основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;<br>Умеет: |

| | | |
|---|---|---|
| | | осуществлять подготовку тендерной и договорной документации в строительной и жилищно-коммунальной сферах, осуществление контроля за исполнением поставщиками, исполнителями, подрядчиками условий контрактов, гражданско-правовых договоров;<br>осуществлять подготовку технических заданий по разработке, а также мониторинг исполнения инвестиционных программ в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства;<br>Владеет:<br>Навыками ведения отчетности организации в строительной или жилищно-коммунальной сфере в соответствии с требованиями законодательства. |
| | Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем теплогазоснабжения обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6) | Знает:<br>принципы функционирования систем теплогазоснабжения;<br>особенности технической эксплуатации систем теплогазоснабжения;<br>положения нормативной литературы, документов федерального и местного уровня, регламентирующих безопасное и энергоэффективное функционирование инженерных сетей;<br>Умеет:<br>осуществлять системный контроль параметров работы систем теплогазоснабжения;<br>реализовывать плановые, капитальные и авариный мероприятия по поддержанию безопасной и эффективной работы инженерных сетей;<br>организовывать руководство над техническим персоналом, обслуживающим системы теплогазоснабжения;<br>Владеет:<br>современными системами мониторинга параметров работы инженерных сетей;<br>актуальными методами планирования технических работ по поддержанию исправного функционирования инженерных сетей |

## 5. Шкала оценивания результатов практики (преддипломной практики)

| Этапы практики | Результаты практики | Оценка | Критерии оценки |
|---|---|---|---|
| Организационный | Изучение возможных направлений научно-исследовательской деятельности. Выбор и согласование темы исследования. Формирование библиографического списка и базы используемых источников по теме исследования | **«5»** **(**отлично**)** Продвинутый уровень освоения | Раскрыто содержание материала, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;<br>точно используется терминология;<br>показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;<br>продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, |
| | | «**4**» (хорошо) Углублённый уровень освоения | Продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;<br>продемонстрировано усвоение основной литературы; |
| | | **«3»** (удовл.) Пороговый уровень освоения | Не полно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;<br>усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; |
| | | «**2**» (неудовлетворительно) | Не раскрыто содержание материала |
| Основной | Подготовка концепции расчетной части выпускной квалификационной работы | **«5»** **(**отлично**)** Продвинутый уровень освоения | Раскрыто содержание материала, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;<br>продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;<br>точно используется терминология;<br>показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;<br>продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;<br>продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;<br>материал излагается систематизировано и последовательно; |
| | | **«4»** (хорошо) Углублённый уровень освоения | Продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;<br>продемонстрировано усвоение основной литературы, ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков;<br>в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;<br>допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются после замечания руководителя практики (научного руководителя); |
| | | **«3»** (удовл.) Пороговый уровень освоения | Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;<br>имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;<br>при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; продемонстрировано усвоение основной литературы |
| | | **«2»** (неудовлетворительно) | Не раскрыто основное содержание практики;<br>обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;<br>допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов, не сформированы компетенции, умения и навыки |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Заключительный* | | **«5» (**отлично**)** Продвинутый уровень освоения | Отчёт выполнен с учётом всех требований (содержание, все вопросы раскрыты полностью, выполнены все требования к оформлению отчёта и прочее;<br>владеет навыками устного отчетного выступления (публичного выступления перед сокурсниками и преподавателями с научным докладом на научных конференциях);<br>умеет грамотно выполнить презентацию своего материала к отчетному докладу; владеет навыками сопоставления различных точек зрения на изучаемый предмет и использует их в процессе публичного выступления с научным докладом |
| | | **«4» (хорошо)** Углублённый уровень освоения | При выполнении отчёта по практике имеются некоторые замечания, которые легко исправляются после рекомендаций научного руководителя;<br>студент в недостаточной степени владеет навыками сопоставления различных точек зрения на изучаемый предмет;<br>студент в недостаточной степени владеет умением грамотно выполнить презентацию своего материала к отчетного докладу. |
| | | **«3»** (удовл.) Пороговый уровень освоения | В отчёте раскрыты не все вопросы, которые представлены в задании на практику;<br>студент не владеет навыками устного отчетного выступления (публичного выступления);<br>магистрант не умеет грамотно выполнить презентацию своего материала к отчетному докладу. |
| | | **«2» (**неудовл.) | Отчёт оформлен без учёта требований нормоконтроля, магистрант не владеет навыками устного отчетноговыступления (публичного выступления перед сокурсниками и преподавателями с отчетным докладом на научных конференциях);<br>магистрант не умеет грамотно выполнить презентацию своего материала к отчетному докладу;<br>студент не владеет навыками сопоставления различных точек зрения на изучаемый предмет и не использует их в процессе публичного выступления с научным докладом. |

## 6. Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)

Основным средством формирования компетенций УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 выступают комплексные компетентностно-ориентированные задания (далее – КОЗ), предназначенные для контроля уровня знаний студента.

Оценка освоения производственной практики осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: собеседование, отчет, доклад, статья.

## 7. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП

| Этапы практики | Контрольное задание |
|---|---|
| Организационный | Изучить возможные направления научно-исследовательской деятельности.<br>Выбрать и согласовать тему исследования. Сформировать библиографический список и базу используемых источников по теме исследования. Составить общий план практики. |
| Основной | Сформулировать основные положения концепции производственной практики. Защитить концепцию производственной практики. Выполнить практику по выбранному направлению. Подготовить и представить тезисы и доклады по теме научного исследования для участия в международных и российских конференциях. Составить список учебно-методической и научной литературы, использованной при подготовке отчёта по практике, а также необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). |
| Заключительный | Составить отчет по производственной практике |

## 8. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка подготовки будущего магистра должна носить комплексных характер и включать в себя:

- оценку уровня сформированности его профессиональных навыков (знание средств и методов для решения поставленных задач в научном исследовании; методов организации и проведения практики; методики проведения научных исследований; методов реализации технологии научного исследования;
- оценку умения планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения, сопоставлять ре-

зультаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования, готовить и ставить эксперимент, оформлять и оценивать результаты научных исследований;

- оценку психологической готовности к профессиональной деятельности;

- оценку личностных качеств магистранта (оценивается культура общения, уровень интеллектуального и нравственного развития и др.).

Аттестация по итогам производственной практики проводится в присутствии руководителя с обязательным представлением студентом отчета о результатах прохождения практики. Сроки сдачи и защиты отчетов определяются календарным учебным графиком на соответствующий учебный год.

Отчёт по практике выполняется на одной стороне листа формата А4 (210х297 мм) шрифтом Times New Roman (кегль № 14) через 1,5 интервала редактором WORD и представляет собой пояснительную записку (ПЗ) в объеме 20 – 30 листов формата А4 с таблицами, рисунками, схемами и фотографиями (если таковые необходимы для более полного раскрытия содержания отчёта).

Состав пояснительной записки (ПЗ) отчёта:

- титульный лист;

- задание на практику;

- основная часть;

- список использованных источников.

При составлении списка использованных источников необходимо для каждого источника указывать автора, название, место, год издания, страницы (ГОСТ 7.1 – 2004 Библиографическая запись).

Основная часть отчёта должна содержать:

- введение: необходимо указать цели и задачи практики, сроки и место прохождения практики, освоенные вопросы. Объем введения не должен превышать 1-2 листа

- разработанную документацию в соответствии с заданием на практику;

- индивидуальное задание (при необходимости);

- заключение должно содержаться выводы, умозаключения, предложения автора. Объем заключения 1-2 листа

- список использованных источников;

- приложения (если в них есть необходимость). В приложении приводятся чертежи, схемы, рисунки, таблицы.

После выполнения отчёт по практике сдается на проверку и рецензию преподавателю. При удовлетворительном выполнении отчёт оценивается «Допущено к защите». К публичной защите магистрант обязан учесть все замечания преподавателя и внести необходимые исправления и дополнения.

По итогам защиты отчёта выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».