

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения
(134)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление: 08.04.01 Строительство

Инновационные технологии в теплогазоснабжении и вентиляции

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Толстой Михаил
Юрьевич
Дата подписания: 2026-06-18

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Толстой Михаил Юрьевич
Дата подписания: 2026-06-18

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: преддипломная практика

Способ проведения –

Форма проведения –

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.9
ПК-3 Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, конструктивных и технических решений в области теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.11

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-1.9	Способен на основе анализа научных исследований в своей производственной сфере выполнять реальные расчёты объектов систем жизнеобеспечения	Опыт профессиональной деятельности: • методами проведения научных исследований; • навыками обработки и анализа экспериментальных данных; • методами инженерных расчетов систем отопления, вентиляции и газоснабжения; • навыками подготовки научных отчетов и публикаций; • современными программными средствами анализа и моделирования инженерных систем Уметь: • современные научные направления развития систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; • методы научных исследований в области инженерных систем зданий; • методы математического

		моделирования и инженерных расчетов; • нормативно-техническую документацию в области теплогазоснабжения и вентиляции; • методы анализа и обработки экспериментальных данных; • современные программные средства моделирования инженерных систем Владеть: • формулировать цели и задачи научных исследований; • проводить анализ научной и технической литературы; • разрабатывать методику научного исследования; • выполнять расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции; • использовать программные комплексы для моделирования инженерных систем; • анализировать и интерпретировать результаты исследований.
ПК-3.11	Способен формулировать и применять современные технологические процессы при расчётах реальных объектов систем жизнеобеспечения	Опыт профессиональной деятельности: • принципы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; • современные технологические решения в области HVAC-систем; • методы технико-экономического обоснования инженерных решений; • требования нормативных документов к проектированию инженерных систем; • методы повышения энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции. Уметь: • выполнять расчетное обоснование инженерных систем зданий; • анализировать технологические и конструктивные решения; • оценивать эффективность проектных решений; • применять нормативные

		документы при проектировании систем ТГВ; • разрабатывать предложения по совершенствованию инженерных систем. Владеть: • методами технико-экономической оценки инженерных решений; • навыками анализа и оптимизации систем теплогазоснабжения и вентиляции; • навыками контроля соответствия проектных решений нормативным требованиям; • современными инструментами инженерного проектирования (BIM-технологии, специализированные расчетные программы).
--	--	--

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)</i>)	Форма промежуточной аттестации
очная	2 курс / 4 семестр	9	6 недели / 324 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Практика является завершающим этапом подготовки магистрантов и направлена на закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, а также на формирование практических навыков научно-исследовательской, проектной и аналитической деятельности.

Преддипломная практика проводится на базе проектных, научно-исследовательских, строительных и эксплуатационных организаций, деятельность которых связана с проектированием и эксплуатацией систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Практика направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). В процессе практики магистрант осуществляет сбор исходных данных, анализ современных научных и технических решений, а также формирует методическую основу для проведения собственных исследований.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Организационный этап	На данном этапе проводится инструктаж по технике безопасности, знакомство с программой практики и формирование индивидуального задания.
2	Аналитический этап	Магистрант изучает деятельность предприятия, структуру инженерных систем, применяемое оборудование и технологии
3	Научно-исследовательский этап	Проводится анализ научной литературы, формируется методика исследования, выполняются расчеты и моделирование
4	Проектно-аналитический этап	Разрабатываются технические решения и проводится их технико-экономическое обоснование
5	Заключительный этап	Оформляется отчет по практике и формируются материалы для выпускной научно-квалификационной работы (магистерской диссертации)

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика с места прохождения практики;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Отчет должен содержать описание выполненных работ, результаты проведенных исследований, анализ полученных данных и выводы. Защита отчета проводится на заседании комиссии кафедры. Итоговой формой контроля является зачет с оценкой

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания
----------------------------------	---------------------	------------------------------

		промежуточной аттестации
ПК-1.9	По результатам прохождения практики обучающийся представляет отчет по практике, дневник практики и отзыв руководителя	Защита отчета. Формирование структуры выпускной научно-квалификационной работы
ПК-3.11	По результатам прохождения практики обучающийся представляет отчет по практике, дневник практики и отзыв руководителя.	Защита отчета. Формирование структуры выпускной научно-квалификационной работы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Письменный отчёт по практике

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Доклад, содержащий Подробный анализ работы в компании, описание задач, выполненных действий, результатов и выводов.

Чёткая структура (введение, цели, методы, результаты, выводы) Точность и обоснованность выводов. Качество оформления (стиль, ссылки, таблицы, графики).•

Глубина анализа (не просто перечисление, а критический разбор)

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Отчёт содержит все обязательные разделы, логически связанные	Отчёт содержит все обязательные разделы, логически слабо связанные	Отчёт содержит не все обязательные разделы, логически не связанные	Отчёт не содержит все обязательные разделы, логически не связан

7 Основная учебная литература

1. Теплогазоснабжение и вентиляция. Отопление и вентиляция жилого здания : методические указания по выполнению курсового проекта / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 60.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-10122.pdf>

2. Отопление и вентиляция промышленных зданий : методические указания по самостоятельной работе курсу "Вентиляция" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 33.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-3619.pdf>

3. Богословский В. Н. Отопление : учеб. для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" / В. Н. Богословский, А. Н. Сканави, 1991. - 763.

4. Учет и управление расходом тепловой энергии теплоносителя [Электронный ресурс] : методические указания к разработке курсового проекта для студентов по специальности 270109 "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна" (ТГВ) ... / Иркут. гос. техн. ун-т, Каф. гор. стр-ва и хоз-ва, 2007. - 32.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-3854.pdf>

5. Богословский В. Н. Строительная теплофизика (Теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) : учеб. для вузов [по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция"] / В. Н. Богословский, 2006. - 399.

6. Методические указания по дипломному проектированию для специальностей 270109 "Теплогазоснабжение и вентиляция" / Иркут. гос. техн. ун-т, Каф. "Теплогазоснабжения, вентиляции и охраны воздушного бассейна", 2007. - 128.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-3615.pdf>

7. Степанов В. С. Эффективность использования энергии и энергосбережение : учеб. пособие для вузов по специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления 653500 "Стр-во" / В. С. Степанов, Т. Б. Степанова, 2002. - 145.

8. Колесников. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях / А.И. Колесников, М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев, 2010. - 123.

9. Ресурсоэнергосбережение в строительстве и системах жизнеобеспечения урбанизированных и малонаселенных территорий [Электронный ресурс] : материалы научно-практической конференции с международным участием (Иркутск, 27 - 30 июня 2012): сб. / редкол.: Чупин В. Р. и др., 2012. - 366.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-6125.pdf>

10. Методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работе по дисциплине "Энергосбережение в инженерных системах водоснабжения и водоотведения" : направление 08.03.01 "Строительство": профиль "Водоснабжение и водоотведение": квалификация бакалавр: форма обучения очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. инж. коммуникаций и систем жизнеобеспечения, 2018. - 14.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-15222.pdf>

11. Энергосбережение в ЖКХ : учебно-практическое пособие / Б. В. Башкин [и др.]; под ред. Л. В. Примака, Л. Н. Чернышова, 2011. - 581.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети : учеб. для сред. спец. учеб. заведений по специальности 2914 "Монтаж и эксплуатация внутренних сантехн. устройств и вентиляции" / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин, 2008. - 479.

2. Производственная санитария. Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, холодоснабжение, освещение, уборка пыли, защита воздушного бассейна, очистка сточных вод, бытовые помещения : справочное пособие / Под ред. Злобинского Б. М., 1969. - 688.

3. Возобновляемые источники энергии для индивидуального жилого дома : метод. указания по выполнению курсового проекта : для специальностей 270109 "Теплоснабжение и вентиляция" ... / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 30.

4. Котомкин В. Н. Энергоменеджмент. Энергосбережение в зданиях : учебное пособие для вузов / В. Н. Котомкин, 2023. - 376.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска.

Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.