

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 26 марта 2026 г.

Рабочая программа практики

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)»**

Направление: 08.04.01 Строительство

Инновационные технологии в водоснабжении и водоотведении

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Василевич Эльвира
Эрнстовна
Дата подписания: 2026-10-06

Документ подписан простой электронной
подписью
: Толстой Михаил Юрьевич
Дата подписания: 2026-10-06

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: научно-исследовательская работа(научно-исследовательский семинар)

Способ проведения – Стационарная

Форма проведения – Дискретная, Рассредоточенная

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 водоснабжения и водоотведения	ПК-1.4
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-1.4	Способен организовывать научные исследования по выбранной тематике в сфере водоснабжения и водоотведения	Опыт профессиональной деятельности: Знание рынка новых решений и разработок, методик и технологий (в том числе информационных) в области строительства. Уметь: Формировать технологическую и отчетную документацию по результатам мониторинга рынка новых решений и разработок, методик и технологий Владеть: Оформлять, представлять и 2 докладывать результаты выполненной работы.
УК-1.3	Способен произвести выбор обоснованного решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Опыт профессиональной деятельности: Знание основ построения научного доклада и научной статьи. Уметь: Оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы. Владеть: Принятием решений при

		выборе обоснованного решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
--	--	--

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 / 3 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар) проводится с целью формирования у магистрантов исследовательских компетенций и вовлечение их в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Выделенная часть практики (2 недели): - аудиторная работа – 16 ак.ч., - самостоятельная работа – 32 ак.ч.	Аудиторные занятия посвящены освоению компетенций в области этики проведения научных исследований и особенностям подготовки и публикации научных статей. В рамках выделенной части практики магистранты участвуют в очных практических занятиях, выполняют задания руководителя НИС по подготовке к занятиям и изучению дополнительного материала, подготовку отчета о проделанных исследованиях и корректировка при необходимости дальнейшего плана исследований. План семинарских занятий представлен в пунктах 4.1 и 4.2. К последнему занятию научно-исследовательского семинара магистранты окончательно утверждают тему научного исследования и научного руководителя.
2	Распределенная часть практики (12 недель): - самостоятельная работа – 168 ак.ч.	Самостоятельная работа посвящена проведению научного исследования и подготовке научной статьи как результата научных исследований. Результатом работы магистрантов является: 1. Подготовленная научная статья, проверенная научным руководителем.

		2. Результаты взаимной оценки научной статьи через систему электронной образовательной среды LMS Moodle.
3	Заключительный	Публичная защита результатов научной работы

4.1. Сводные данные по содержанию аудиторных занятий научно-исследовательского семинара Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Выбор научного издания и прохождение этапов рецензирования	1				5	2			
2	Корректировка плана научного исследования (при необходимости)	2				6	2			
3	Методы и материалы научных исследований	3				3	2	5	86	
4	Подготовка структурных частей научной статьи	4				4	2	3	57	Обзор статьи
5	Семинар(ы) с участием приглашенных экспертов, аспирантов старших курсов	5				7	4	4	10	
6	Структура и компоненты научной статьи	6				1	2	2	32	Обзор статьи
7	Этика научной коммуникации	7				2	2	1	15	
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего						16		200	

4.2 Краткое содержание аудиторных занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Выбор научного издания и прохождение этапов рецензирования	Как подобрать научное издание по тематике исследования. Классификация научных изданий по уровню значимости исследований. Порядок оформления, подачи и рецензирования статьи
2	Корректировка плана	Корректировка плана научной работы в

	научного исследования (при необходимости)	соответствии с промежуточными результатами
3	Методы и материалы научных исследований	Понятия «метод», «методика», «методология». Общенаучные методы исследования. Специальные и частные методы, в том числе необходимые для исследования магистранта
4	Подготовка структурных частей научной статьи	Этапы научного исследования. Особенности реализации теоретических и экспериментальных исследований. Методика написания и правила оформления научной статьи. Роль практической подготовки при подготовке научной статьи
5	Семинар(ы) с участием приглашенных экспертов, аспирантов старших курсов	Сессия с привлеченными экспертами (внешними, внутренними) для оценки проектов магистрантов, их целесообразности и полезности
6	Структура и компоненты научной статьи	Компоненты научной статьи: аннотация; ключевые слова; введение; материалы и методы; результаты; научная новизна. Виды научных статей
7	Этика научной коммуникации	Плагат и ответственность. Этика научной дискуссии. Роли в научных коллективах. Правила цитирования статей. Основы изобретательского творчества

4.3 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Компоненты научной статьи: аннотация; ключевые слова; введение; материалы и методы; результаты; научная новизна. Виды научных статей	2
2	Плагат и ответственность. Этика научной дискуссии. Роли в научных коллективах. Правила цитирования статей. Основы изобретательского творчества	2
3	Понятия «метод», «методика», «методология». Общенаучные методы исследования. Специальные и частные методы, в том числе необходимые для исследования магистранта	2
4	Этапы научного исследования. Особенности реализации теоретических и экспериментальных исследований. Методика написания и правила оформления научной статьи. Роль практической подготовки при подготовке научной статьи	2
5	Как подобрать научное издание по тематике исследования. Классификация научных изданий по уровню значимости исследований. Порядок оформления, подачи и рецензирования статьи	2

6	Корректировка плана научной работы в соответствии с промежуточными результатами	2
7	Сессия с привлеченными экспертами (внешними, внутренними) для оценки проектов магистрантов, их целесообразности и полезности	4

4.4 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Анализ научных публикаций	15
2	Подготовка к практическим занятиям	32
3	Подготовка научной статьи и/или научного текста	57
4	Подготовка презентаций	10
5	Проведение научного исследования	86

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- научная статья, результаты взаимной оценки статьи, презентация результатов научной работы;
- результаты выгружаются магистрантами в Moodle;

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

Все документы загружаются на электронный образовательный ресурс через систему LMS Moodle.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Обзор статьи

Описание процедуры.

Реализуя собственное научное исследование, магистрант оформляет его результаты в виде научной статьи (тезисов). Руководитель научно-исследовательского семинара оказывает методическую поддержку в подготовке статьи, а научный руководитель направляет магистранта содержательно. Научная статья, подготовленная в соответствии с требованиями к структуре и содержанию, загружается в LMS Moodle для проведения процедуры оценивания другими магистрантами и научным руководителем. Каждый магистрант оценивает две статьи.

Критерии оценивания.

Оценка за научную статью рассчитывается как среднее арифметическое по всем критериям, при этом не допускается оценка «неудовлетворительно» ни по одному из критериев.

Научная статья каждого магистранта получает три оценки: одна оценка от научного руководителя и две оценки от магистрантов. Руководитель научно-исследовательского семинара проверяет объективность оценок.

Критерии:

1. Актуальность научного исследования
Оценка «отлично» (5 баллов) - Научное исследование соответствует цели и отвечает на проблемные вопросы отрасли
Оценка «хорошо» (4 балла) - Научное исследование соответствует цели и отвечает на некоторые проблемные вопросы отрасли или научного направления
Оценка «удовлетворительно» (3 балла) - Научное исследование не совсем точно отражает цель и его проблемные вопросы
Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) - Научное исследование не отражает цель и его проблемные вопросы

2. Оценка результатов исследования
Оценка «отлично» (5 баллов) - Поставленные задачи в плане научного исследования и в календарном графике решены в полном объеме, получены конкретные промежуточные результаты научного исследования. Промежуточные результаты могут быть положены в основу научной статьи.
Оценка «хорошо» (4 балла) - Поставленные задачи в плане научного исследования и в календарном графике решены с небольшим отклонением от плана, получены конкретные промежуточные результаты научного исследования. Промежуточные результаты могут быть положены в основу научной статьи.
Оценка «удовлетворительно» (3 балла) - Поставленные задачи в плане научного исследования и в календарном графике решены с небольшим отклонением от плана, промежуточные результаты научного исследования не ясны, их следует конкретизировать. Промежуточные результаты следует доработать, чтобы в последующем использовать их при написании научной статьи.
Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) - Поставленные задачи в плане научного исследования и в календарном графике не решены, результатов научного исследования нет. Промежуточные результаты не могут быть положены в основу научной статьи.

3. Как ориентируется в теме научного исследования, отвечает на вопросы
Оценка «отлично» (5 баллов) - Отвечает на все вопросы убедительно, аргументировано.
Оценка «хорошо» (4 балла) - Отвечает на большинство вопросов корректно.
Оценка «удовлетворительно» (3 балла) - Ответил на половину вопросов или менее, не аргументированно и неуверенно.
Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) - Не может четко ответить на большинство вопросов.

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-1.4	Владеет терминологией, демонстрирует знания основных	Презентация результатов

	методик оценки степени термодинамической эффективности объекта исследования,	научной работы Научная статья
УК-1.3	Приводит многоаспектный анализ проблемной ситуации, осуществляет постановку научной проблемы, обосновывает ее актуальность и возможные пути ее дальнейшего решения	Презентация результатов научной работы Научная статья

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – Семестр 3, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Научная статья, подготовленная к публикации в рецензируемом научном издании, проверенную научным руководителем. Результаты взаимной оценки научных статей магистрантами. Презентация результатов научной работы.

6.2.3 Описание процедуры зачета

Зачет проводится в форме Зачет проводится в форме публичной защиты результатов работы магистранта и учета результатов текущего контроля..

Публичная защита работы магистрантов в структурном подразделении, реализующем образовательную программу магистратуры, представляет собой выступление каждого магистранта с докладом перед комиссией и последующее обсуждение представленных результатов. По результатам защиты комиссия осуществляет оценку работы каждого магистранта и дает рекомендации по дальнейшей научно-исследовательской работе. В состав комиссии входят не менее трёх НПР структурного подразделения, реализующего образовательную программу магистратуры. Обязательно участие в комиссии руководителя научно-исследовательского семинара, руководителя структурного подразделения, руководителя образовательной программы магистратуры. При необходимости в состав комиссии включаются другие НПР университета, представители сторонних организаций. Рекомендуется присутствие на публичной защите и участие в обсуждении представленных результатов обучающихся, НПР университета, представителей сторонних организаций. Замечания и рекомендации комиссии руководитель семинара размещает в ЭИОС университета через LMS Moodle, а также предоставляет научным руководителям магистрантов.

6.2.4 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Разработан план научного исследования в полном объеме: актуальность обоснована, осуществлена постановка научной или производственной проблемы, сформулирован объект исследования, ожидаемые результаты и план-график исследования. Описаны необходимость и целесообразность внедрения результатов своего исследования в деятельность компании и(или) в учебный процесс ИРНИТУ как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Описана ожидаемая экономическая эффективность (если есть). Предлагаемые пути решения обоснованы и оформлены в виде научной статьи. Подготовлена научная статья в соответствии с общепринятыми требованиями к структуре и содержанию.	Разработан план научного исследования с незначительными недочетами: актуальность обоснована, осуществлена постановка научной проблемы, не точно сформулирован объект исследования, ожидаемые результаты могут быть не очевидны, и план график – исследования может отсутствовать. Описана необходимость и целесообразность внедрения результатов своего исследования в деятельность компании и(или) в учебный процесс ИРНИТУ. Описана ожидаемая эффективность (если есть). Решения частично обоснованы и оформлены в виде научной статьи. Подготовлена научная статья с незначительными отступлениями от общепринятых требований к структуре и содержанию.	Разработан план научного исследования с недочетами: актуальность обоснована не в полном объеме, осуществлена постановка научной проблемы, не точно сформулирован объект исследования, ожидаемые результаты могут быть не очевидны, и план график – исследования может отсутствовать. Способен описать необходимость и целесообразность внедрения результатов своего исследования в деятельность компании. Результаты исследования оформлены в виде научной статьи. Научная статья подготовлена, но с нарушениями общепринятых требований к структуре и содержанию. Уровень оригинальности статьи от 55% до 65%. В статье представлены описание существующих методов и технологий решения выявленной научной	Не разработан план научного исследования: актуальность не обоснована, постановка научной проблемы отсутствует, не точно сформулирован объект исследования, ожидаемые результаты могут быть не очевидны, и план график – исследования может отсутствовать. Не способен описать необходимость и целесообразность внедрения результатов своего исследования в деятельность к Результаты исследования оформлены в виде текста. Уровень оригинальности менее 55%.

Уровень оригинальности статьи не ниже 75%. В статье представлены отличия существующих методов и технологий решения выявленной научной проблемы, от предлагаемых и (или) собранная необходимая для исследований статистическая информация проанализирована в научной статье.	Уровень оригинальности статьи от 65% до 75%. В статье представлены отличия существующих методов и технологий решения выявленной научной проблемы, от предлагаемых и (или) собранная необходимая для исследований статистическая информация проанализирована в научной статье.	проблемы и (или) собранная необходимая для исследований статистическая информация проанализирована в научной статье.	
---	---	---	--

7 Основная учебная литература

1. Автоматизация и интеллектуализация зданий и городских инженерных систем : методические указания по выполнению практических занятий для бакалавров по направлению "Строительство" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2017. - 39 с., включ. обл.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1399.pdf>

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Тимохин А. Н. Моделирование систем управления с применением MatLab : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" (квалификация "бакалавр") / А. Н. Тимохин, 2017. - 254 с.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1399.pdf>

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.
3. Стенд "Демонстрационная аудитория по энергосбережению" (Технопарк)