

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

Структурное подразделение «Теплоэнергетики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 10 марта 2025 г.

Рабочая программа практики

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

Направление: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Технология производства электрической и тепловой энергии

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Алексеюк Виталий
Эдуардович
Дата подписания: 2025-06-17

Документ подписан простой электронной
подписью
: Самаркина Екатерина Владимировна
Дата подписания: 2025-06-19

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 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, Выездная

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-7 Способен собирать и анализировать научно-техническую информацию, научные и производственные данные и результаты исследований; руководство работниками, осуществляющими проектирование котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей на всех объектах	ПК-7.3

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-7.3	Способен оценивать достоверность результатов научно-исследовательской работы, оформлять результаты работы в виде отчетов, докладов, публикаций в печати, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах	Опыт профессиональной деятельности: знать принципы и основные положения системного подхода в научных исследованиях в области проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники. Уметь: определять состав научно-технической информации системных исследований для выполнения проектной работы, анализировать результаты исследований в теплоэнергетике. Владеть: определением критериями и целями системных исследований при решении профессиональных задач в теплоэнергетике.

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/	Форма промежуточной аттестации
----------------	----------------------------------	----------------------	--	--------------------------------

			академических часов (один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))	
очная	2 курс / 3 семестр	6	3 недели / 200 часов	Зачет

4 Содержание практики

Производственная практика «Научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)» проводится для получения обучающимися компетенций в области планирования, проведения и анализа результатов научно-исследовательской работы.

Основные формы работ:

- 1) Семинарские занятия: научно-исследовательский семинар с обязательным участием магистрантов. Дополнительно в семинаре могут участвовать научные руководители магистрантов, представители исследовательских коллективов университета, эксперты из сторонних организаций (профильных компаний, научно-исследовательских институтов, других университетов и др.) и других подразделений университета.
- 2) Самостоятельная научно-исследовательская работа магистранта: от анализа научной литературы и до описания результатов научного исследования.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Выделенная часть практики	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. К последнему занятию научно-исследовательского семинара магистранты окончательно утверждают тему научного исследования и научного руководителя.
2	Распределенная часть практики	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 на семинаре
---	----------------	---

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	Структура и компоненты научной статьи	1								Письменная я работа
2	Этика научной коммуникации	2						3	25	Письменная я работа
3	Методы и материалы научных исследований	3						4	57	Письменная я работа
4	Подготовка структурных частей научной статьи	4				1	5	2	86	Письменная я работа
5	Выбор научного издания и прохождение этапов рецензирования	5				2	5			Письменная я работа
6	Корректировка плана научного исследования (при необходимости)	6								Письменная я работа
7	Семинар(ы) с участием приглашенных экспертов, аспирантов старших курсов	7				3	6	1	32	Письменная я работа
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						16		200	

4.2 Краткое содержание аудиторных занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Структура и компоненты научной статьи	Компоненты научной статьи: аннотация; ключевые слова; введение; материалы и методы; результаты; научная новизна. Виды научных статей.
2	Этика научной коммуникации	Плагат и ответственность. Этика научной дискуссии. Роли в научных коллективах. Правила цитирования статей. Основы изобретательского

		творчества.
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	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.
6	Корректировка плана научного исследования (при необходимости)	Корректировка плана научной работы в соответствии с промежуточными результатами.
7	Семинар(ы) с участием приглашенных экспертов, аспирантов старших курсов	Сессия с привлеченными экспертами (внешними, внутренними) для оценки проектов магистрантов, их целесообразности и полезности.

4.3 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Написание аннотации, ключевых слов и введения	5
2	Выбор научного издания для публикации	5
3	Семинар с участием экспертов	6

4.4 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	32
2	Подготовка к участию в проектах	86
3	Подготовка презентаций	25
4	Проработка разделов теоретического материала	57

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Научная статья (тезисы), подготовленная к публикации в научном издании (сборнике);
- Результаты взаимной оценки научных статей магистрантами;
- Презентация результатов научной работы;

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

По результатам прохождения практики семестре магистрант предоставляет:

- а) Научную статью (тезисы), подготовленную к публикации в научном издании (сборнике), проверенную научным руководителем;
- б) Результаты взаимной оценки научных статей магистрантами;
- в) Презентацию результатов научной работы

Требования к предоставлению документации о прохождении практики:

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 | Письменная работа

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 следующим критериям: структура статьи, уровень оригинальности, раскрытие основной идеи, актуальность, практичность, аргументация выводов, логичность изложения, библиографический список. 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 студентов в соответствии с вышеизложенными критериями.

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-7.3	Способен собрать и анализировать научно-техническую информацию, научные и производственные данные, представить результаты исследования в виде отчета, доклада, публикации, включая защиту проектных решений.	Защита отчета по производственной практике: научно-исследовательской работе (научно-исследовательский семинар). Дискуссия по тематике научно-исследовательской работы.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – Семестр 3, зачет

Типовые оценочные средства: 1. Цель и задачи научно-исследовательской работы; 2. Описание объекта исследования; 3. Научная новизна работы; 4. Структура и принцип действия объекта исследования; 5. Формируется банк вопросов, проверяющих практические навыки, в соответствии с индикаторами компетенций в каждой программе индивидуально; 6. Какими практическими примерами можете подтвердить актуальность темы научного исследования; 7. Какими экономическими показателями можно оценить эффективность предлагаемого решения проблемы (при наличии); 8. Какие сферы управления компанией затронет внедрение данного решения; 9. Какие ресурсы потребуются для внедрения предлагаемых решений; 10. Какими методами исследования (моделирования и т.п.) изучена предлагаемая идея (метод, способ, технология и т.п.)

6.2.3 Описание процедуры зачета

Зачет проводится в форме Публичная защита.

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

6.2.4 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Разработан план научного исследования. Описаны необходимость и целесообразность внедрения результатов своего исследования в деятельность компании. Подготовлена научная статья в соответствии с общепринятыми требованиями к структуре и содержанию. Уровень оригинальности статьи не ниже 55%. В статье представлены описание	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

существующих методов и технологий решения выявленной научной проблемы, подтверждена их неэффективность, предложены иные пути решения выявленной проблемы. Для исследования собрана необходимая статистическая информация, которая проанализирована в научной статье.	внедрения результатов своего исследования в деятельность компании. Ожидаемая эффективность отсутствует. Научная статья отсутствует. Не способен подготовить обзорную научную статью по существующим методам и технологиям решения проблемы.
---	--

7 Основная учебная литература

1. Основы современной энергетики : учебник для вузов по направлениям подготовки "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" : в 2 т. / под общ. ред. Е. В. Аметистова. Т. 1 : Современная теплоэнергетика / [А. Д. Трухний, М. А. Изюмов, О. А. Поваров, С. П. Малышенко], 2019. - 512.
2. Основы современной энергетики : учебник для вузов по направлениям подготовки "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" : в 2 т. / под общ. ред. Е. В. Аметистова. Т. 2 : Современная электроэнергетика / И. М. Бортник и др., 2019. - 678.
3. Рыжкин Вениамин Яковлевич. Тепловые электрические станции : учебник для вузов по спец. "Тепловые электр. станции" / Вениамин Яковлевич Рыжкин, 1987. - 326.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Организация и проведение самостоятельной работы студентов : учебное пособие / Т. В. Коваль [и др.], 2012. - 45.
2. Энергетика XXI века: Условия развития. Технологии. Прогнозы / Л. С. Беляев [и др.]; отв. ред. Н. И. Воропай, 2004. - 386.
3. Энергосбережение в ЖКХ : учебно-практическое пособие / Б. В. Башкин [и др.]; под ред. Л. В. Примака, Л. Н. Чернышова, 2011. - 581.

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. Microsoft Office Professional Plus 2013

2. Autodesk AutoCAD 2010, AutoCAD 2012 поставка 2010
3. Microsoft Visio Standard (2007 + 2003)_rus_VLK_для КУИЦ
4. CoralDRAW Graphics Suite 2018 Education License (Single User)
5. MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng

12 Материально-техническое обеспечение практики