

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 теплоэнергетики

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: 2025-06-16

Документ подписан простой электронной
подписью
: Самаркина Екатерина Владимировна
Дата подписания: 2025-06-16

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 – Рассредоточенная, Дискретная

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
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.2

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ОПК-2.2	Разрабатывает или обосновывает принятую модель объекта исследования	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/ академических часов (один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))	Форма промежуточной аттестации
очная		6	3 недели / 200 часов	Зачет

	1 курс / 2 семестр			
--	--------------------	--	--	--

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. До начала практики (в течение 1 семестра) обучающиеся должны ознакомиться с направлениями научно-исследовательской работы кафедры, исследовательскими коллективами, руководителями научных тематик. Необходимо выбрать интересующую тематику для своей научно-исследовательской работы и соответствующего научного руководителя. Выбранная тематика может быть использована в дальнейшем как тема ВКР, а научный руководитель может стать руководителем ВКР магистранта.

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	Знакомство с научными направлениями структурного подразделения	Характеристика каждого научного направления (отрасль науки, область исследований, кем будут использоваться результаты научного исследования), какие задачи решает данное научное направление, возможные темы данного научного направления.
2	Методология научного исследования	Классификация наук. Обоснование актуальности научного направления. Цель, объект, предмет исследования. Формирование научной гипотезы. Планирование ожидаемых результатов и составление плана-графика исследования
3	Работа с научными базами данных, наукометрия	Библиометрические базы данных и индексы цитирования, научный текст как средство научной коммуникации, типология научных текстов, новизна научных результатов, поиск статей по тематике, оценка содержания научных публикаций
4	Поиск, накопление и обработка научной информации	Научная информация и ее источники. Работа с источниками информации, таксономия. Анализ научной информации. Чтение научных текстов. Чтение научного текста на основе моделирования. Интерпретация научного текста
5	Навыки презентации	Структура научной презентации, требования к составлению презентации, подготовка научного

		доклада и его мультимедийное сопровождение. Правила эффективной презентации
6	Научная дискуссия как акт коммуникации	Виды и цели коммуникации. Условия коммуникации и их влияние на ход коммуникации. Модели коммуникации. Культура научной коммуникации. Отработка практических навыков коммуникации
7	Рекомендации по разработке научного плана	Структура научного плана, цель его составления, порядок презентации и защиты
8	Семинар(ы) с участием приглашенных экспертов, аспирантов старших курсов	Сессия с привлеченными экспертами (внутренними, внешними) для освещения проблем отрасли, путей их решения, а также обсуждения отдельных вопросов, необходимых для планирования научных исследований

4.1. Сводные данные по содержанию аудиторных занятий научно-исследовательского семинара Семестр № 2

№ 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	Методология научного исследования	1				1	5	4	8	Доклад
2	Работа с научными базами данных	2								Доклад
3	Поиск, накопление и обработка научной информации	3						1, 3	114	Доклад
4	Навыки презентации	4				2	5			Доклад
5	Семинар(ы) с участием приглашенных экспертов, аспирантов старших курсов	5				3	6	2	78	Доклад
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						16		200	

4.2 Краткое содержание аудиторных занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Методология научного	Классификация наук. Обоснование актуальности

	исследования	научного направления. Цель, объект, предмет исследования. Формирование научной гипотезы. Планирование ожидаемых результатов и составление плана-графика исследования.
2	Работа с научными базами данных	Библиометрические базы данных и индексы цитирования, научный текст как средство научной коммуникации, типология научных текстов, новизна научных результатов, поиск статей по тематике, оценка содержания научных публикаций.
3	Поиск, накопление и обработка научной информации	Научная информация и ее источники. Работа с источниками информации, таксономия. Анализ научной информации. Чтение научных текстов. Чтение научного текста на основе моделирования. Интерпретация научного текста.
4	Навыки презентации	Структура научной презентации, требования к составлению презентации, подготовка научного доклада и его мультимедийное сопровождение. Правила эффективной презентации.
5	Семинар(ы) с участием приглашенных экспертов, аспирантов старших курсов	Сессия с привлеченными экспертами (внутренними, внешними) для освещения проблем отрасли, путей их решения, а также обсуждения отдельных вопросов, необходимых для планирования научных исследований

4.3 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Знакомство с научными направлениями структурного подразделения	5
2	Научная дискуссия как акт коммуникации	5
3	Семинар с участием приглашенных экспертов	6

4.4 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	32
2	Подготовка к участию в проектах	78
3	Проработка разделов теоретического материала	82
4	Решение специальных задач	8

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Список проанализированных научных публикаций;
- План научной работы;

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

Самостоятельная работа магистрантов посвящена составлению плана научной работы, а также работе с публикациями. Для реализации поставленных задач обучающиеся используют навыки, полученные в ходе аудиторных занятий: умение работать с научными базами данных, анализировать и интерпретировать научные статьи, готовить презентации и представлять свои идеи в виде докладов для обсуждения.

Результатом работы магистранта является:

1. Список проанализированных научных публикаций (не менее 5 источников). По каждому источнику предоставляется краткий реферативный анализ, отражающий связь публикации с темой исследования.
2. Подготовленный к защите план научной работы: аннотация, объект и задачи исследования, ожидаемые научные и/или практические результаты и план-график исследования.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Доклад

Описание процедуры.

Магистрант самостоятельно подбирает из научных баз данных не менее 5 научных публикаций, в которых освещаются вопросы относительно выбранного научного направления. Магистрант изучает статьи, интерпретирует их относительно выбранной тематики, обсуждает с научным руководителем, определяет материал, который будет положен в основу собственного исследования, составляет библиографический список статей, с которыми работал магистрант, и краткий реферативный анализ к каждой статье (не более 600 знаков с пробелами). Список проанализированных научных публикаций загружается магистрантом в LMS Moodle не позднее, чем за 1 неделю до промежуточной аттестации.

Критерии оценивания.

Список проанализированных научных публикаций оценивается руководителем НИС согласно рекомендованной системе, состоящей из четырех критериев (количество источников, наличие иностранного источника, реферативный аналитический обзор, уровень оригинальности), каждый из которых оценивается по пятибалльной оценке. Итоговая оценка за список проанализированных научных публикаций рассчитывается как среднее-арифметическое по всем критериям, при этом не допускается оценка «неудовлетворительно» ни по одному из критериев. В случае получения оценки «неудовлетворительно» список проанализированных научных источников магистранту следует доработать и получить положительную оценку.

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
ОПК-2.2	Демонстрирует способность разрабатывать и доказательно обосновывать принятие модели объекта исследования в теплоэнергетике.	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 2, зачет

Типовые оценочные средства: 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. Какими практическими примерами можете подтвердить актуальность вашей темы научного исследования? 6. Математическая модель объекта исследования; 7. Методика расчёта параметров модели объекта исследования; 8. Параметры режима работы объекта исследования; 9. Методика расчёта параметров режима работы объекта исследования; 10. Программные средства для расчёта и моделирования; 11. Математические модели для описания режимов работы объекта исследования; 12. Методика составления моделей в программных комплексах для расчёта режимов работы объекта исследования

6.2.3 Описание процедуры зачета

Зачет проводится в форме Публичная защита результатов.

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

6.2.4 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Описывает модель проблемной ситуации с использованием данных ведущих научных изданий (периодические и монографии), обладающих высоким уровнем достоверности. В работе представлен	Описывает модель проблемной ситуации с использованием данных «невесомых» научных изданий (перечень РИНЦ, международных и российских конференций). Цитирует результаты не

анализ существующих исследования. Систематизированы и интерпретированы результаты относительно собственного научного исследования в реферативном обзоре. Полученные результаты положены в основу плана дальнейшего исследования.	анализируя. Реферативный обзор не способен выполнить. План научного исследования не способен подготовить самостоятельно. Не способен осуществить постановку научной проблемы и проанализировать существующие методы, методики и технологии в своей профессиональной деятельности.
---	--

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