

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет»



«Тверждаю»
Ректор

Д.П. Маевский
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Группа научных специальностей: 2.4. Энергетика и электротехника

Научная специальность: 2.4.3. Электроэнергетика

Форма обучения: очная

Рабочая программа научно-исследовательской практики составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями

Разработчик плана научной деятельности

к.т.н, доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»


/Бубенчиков А.А./

« 12 » 09 2022 г.

План научной деятельности обсуждена на заседании кафедры

«Электроснабжение промышленных предприятий» от « 12 » 09 2022

г. протокол № 2

Заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий»

д.т.н./профессор


/Горюнов В.Н./

« 12 » 09 2022 г.

1. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Целью научно-исследовательской практики является формирование навыков проведения научных исследований, генерация новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений и опыта научно-исследовательской деятельности.

Основными задачами научно-исследовательской практики являются:

– Совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей, подготовка к будущей профессиональной деятельности;

– закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения и научно-исследовательской работы;

– формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направлений исследований;

– сбор, анализ и обобщение фактического материала, разработка оригинальных научных предложений и научных идей для подготовки диссертационной работы.

2. Место научно-исследовательской практики в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика относится к образовательной компоненте учебного плана.

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

Знать:

З-1: основы методологии проведения научных исследований, основные компоненты исследования;

З-2: методы обработки результатов экспериментов и методы и приемы оформления результатов исследования и обобщения полученных результатов;

Уметь:

У-1: давать оценку актуальности с научной и практической точки зрения при выборе направления и задач исследования;

У-2: осуществлять поиск новейшей научной информации по теме исследований с использованием современных средств вычислительной техники, Internet-источников и баз данных;

Владеть:

В-1: теоретическими методами исследования в области энергетических систем, комплексах, энергетических установках на органическом и альтернативных топливах и возобновляемых видах энергии в целом и их вспомогательного оборудования, а также оборудования для производства электрической и тепловой энергии.

В-2: методами экспериментальных исследований в области энергетических систем, комплексах, энергетических установках на органическом и альтернативных топливах и возобновляемых видах энергии в целом и их вспомогательного оборудования, а также оборудования для производства электрической и тепловой энергии.

4. Структура и содержание научно– исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 4 зачетные единицы, 216 часов.

Таблица 1– Содержание научно-исследовательской практики

Содержание раздела (этапа) практики	Всего (час.)
<i>Подготовительный этап</i>	
Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Составление индивидуального плана научно-исследовательской практики.	8
<i>Исследовательский этап</i>	
Систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научно-исследовательской деятельности.	162
Проведение экспериментальных исследований (постановка целей и задач, разработка плана эксперимента, проведение эксперимента, обработка, анализ и обобщение результатов исследований). Верификация и валидация математической модели и при необходимости ее корректировка.	
Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий.	
<i>Заключительный этап</i>	
Обобщение и проверка полученных результатов, описание результатов исследования. Структурирование и оформление материала для написания диссертации. Оформление теоретических и практических результатов проведенного исследования.	54
Подготовка научной статьи по теме научно-исследовательской работы. Подготовка презентации результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Оформление заявки на грант. Организация и проведение научного семинара среди студентов.	
Оформление отчета и заключения о прохождении научно-исследовательской практики.	
Защита отчёта по практике	8
Всего по научно– исследовательской практике	216
Вид аттестации за семестр (дифференцированный зачет)	Дифференцированный зачет

5. Организация научно-исследовательской практики

Срок прохождения научно-исследовательской практики установлен учебным планом и графиком учебного процесса.

Научно-исследовательская практика для аспирантов, осваивающих программы аспирантуры является стационарной и проводится в структурных подразделениях Университета, входящих в состав кафедры «Холодильная и компрессорная техника и технология»:

- 1) Научно-образовательный ресурсный центр «Химическое и нефтегазовое машиностроение».
- 2) Научно-исследовательская лаборатория «Системы жизнеобеспечения обитаемых и необитаемых объектов».

Обеспечение базы для прохождения практики, общее руководство научно-исследовательской практикой и научно-методическое консультирование осуществляется научным руководителем аспиранта.

Аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики.

Аспирант совместно с руководителем научно-исследовательской практики составляет индивидуальный план научно-исследовательской практики, который утверждается на заседании профильной кафедры. Результаты прохождения каждого этапа научно-исследовательской практики оформляются аспирантом в виде отчета о прохождении научно-исследовательской практики. Руководитель научно-исследовательской практики составляет заключение о прохождении каждого этапа научно-исследовательской практики и оформляет зачетную ведомость. В заключении отражаются результаты научно-исследовательской практики, включая степень освоенности компетенций.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Система оценки прохождения практики

Формой текущего контроля научно-исследовательской практики аспиранта является оценка степени выполнения порученных аспиранту заданий в процессе прохождения практики.

Оценка итогов прохождения аспирантом научно-исследовательской практики включает итоговый контроль.

Итоговый контроль (промежуточная аттестация) проводится в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценки прохождения практики:

Оценка «отлично»	Индивидуальный план выполнен в полном объеме, аспирант проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к выполнению задания. Содержание отчёта о прохождении научно-исследовательской практики соответствует индивидуальному плану, материал структурирован, оформление соответствует требованиям. Аспирант демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики. Ответы на все поставленные вопросы чёткие и аргументированные.
Оценка «хорошо»	Индивидуальный план выполнен в полном объеме. Содержание отчёта о прохождении научно-исследовательской практики соответствует индивидуальному плану. Не везде прослеживается структурированность материала, имеются

	<p>отдельные недостатки в оформлении представленного материала.</p> <p>Аспирант демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой терминологией; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.</p>
<p>Оценка «удовлетворительно»</p>	<p>План индивидуальной работы выполнен не в полном объёме.</p> <p>В содержании отчёта о прохождении научно-исследовательской практики имеются недостатки при выполнении отдельных разделов (частей) задания</p> <p>Не везде прослеживается структурированность материала; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; в оформлении отчёта прослеживается небрежность.</p> <p>Аспирант демонстрирует недостаточные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает 1-2 ошибки в определении основных понятий, затрудняется исправить ошибки самостоятельно; способен самостоятельно, но поверхностно анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно»</p>	<p>План индивидуальной работы выполнен лишь частично, имеются многочисленные замечания по содержанию оформлению собранного материала.</p> <p>Нарушены сроки сдачи отчета. Материал в отчёте собран не в полном объёме, не структурирован, в оформлении отчёта прослеживается небрежность.</p> <p>Аспирант демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p>

7. Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант готовит следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики;
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики;
- заключение о прохождении научно-исследовательской практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

8.1 Основная литература

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учеб. для вузов по курсу «Электроснабжение промышленных предприятий» / Б. И. Кудрин. – М. : Интермет Инжиниринг, 2005. – 671 с. – ISBN 5-89594-113-3.
2. Беспалов, А. В. Применение нормативной документации в сфере электроэнергетики и электротехники : учеб. пособие / А. В. Беспалов, Е. Г. Андреева ; Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2020. – 1 CD-ROM (1,39 Мб). – ISBN 978-5-8149-3166-5.
3. Шаров, Ю. И. Внедрение современных технологий на ТЭС : монография / Ю. И. Шаров. – М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 343 с. – ISBN 978-5-9729-0717-5.
4. Потапов, В. И. Основы научных исследований : конспект лекций / В. И. Потапов ; Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2014. – 1 CD-ROM (392 Кб). – Загл. с этикетки диска.
5. Пономарев, А. Б. Методология научных исследований : учеб. пособие / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева ; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. – 186 с. – ISBN 978-5-398-01216-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160596> (дата обращения: 21.10.2022).

6. Тихонов, В. А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты : учеб. пособие для вузов / В. А. Тихонов, В. А. Ворона. – 2-е изд., стер. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. – 296 с. – ISBN 978-5-9912-0345-6.

7. Княжева, О. А. Основы научных исследований : учеб. пособие / О. А. Княжева ; Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2020. – 1 CD- ROM (1,6 Мб). – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-8149-3078-1.

8. Моргунов, А. П. Планирование и обработка результатов эксперимента : учеб. пособие / А. П. Моргунов, И. В. Ревина ; Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2014. – 1 CD-ROM (2,32 Мб). – Загл. с этикетки диска.

9. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие / И. Б. Рыжков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-5697-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/145848> (дата обращения: 21.10.2022).

8.2 Дополнительная литература

1. Бубенчиков, А. А. Энергосберегающие технологии в энергетике : конспект лекций / А. А. Бубенчиков, Т. В. Бубенчикова ; Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2016. – 123 с. – ISBN 978-5-8149-2351-6.

2. Даффи, Дж. Основы солнечной теплоэнергетики : учеб.-справ. рук. / Дж. Даффи, У. Бекман ; пер. с англ. О. С. Попеля [и др.] ; под ред. О. С. Попеля. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 885 с. – ISBN 978-5- 91559-141-6.

3. Природоресурсное законодательство в условиях модернизации экономики России: современные проблемы развития : монография. / Г. В. Выпханова, И. В. Ершова, Н. Г. Жаворонкова [и др.] ; Моск. гос. юрид. ун-т им. О. Е. Кутафина. – М. : НОРМА : ИНФРА-М, 2016. – 159 с. – ISBN 978-5-91768-457-4.

8.3 Периодические издания

1. Электричество. 1997-2022.
2. Промышленная энергетика. 2002-2022.
3. Энергетические системы и их автоматизация: РЖ. 1997-2022.
4. Омский научный вестник. Сер. Приборы, машины и технологии. 2006-2018.

8.4 Информационные ресурсы

1. ЭБС «АРБУЗ»;
2. Научная электронная библиотека Elibrary.ru;
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
4. Springer.

С полным перечнем методических указаний для практических занятий и выполнения СРС можно ознакомиться на сайте кафедры: omgtu.ru (Общая информация - Кафедры).

Согласовано:
Библиотека ОмГТУ



Ф.И.И.

(штамп КО и подпись зам. директора библиотеки)

9. Материально – техническое обеспечение педагогической практики

Современные приборы, установки (стенды), необходимость специализированных лабораторий и классов.

- Измеритель цифровой RLSELS;
 - печь муфельная;
 - генератор имп. напряжений ГИН 1000 В;
 - стенд «Генератор имп. напряж.» ГИН 200;
 - осциллограф GOS-620;
 - осциллограф GOS-622G – 2 шт.;
 - автотрансформатор ЛАТР-1,25 – 2 шт.;
 - киловольтметр С197; шкаф сушильный; печь МП 2У;
 - мультиметр М838; милливольтметр ВЗ-39;
 - стенд для испытания защитных средств;
 - мини-печь MAGNIT;
 - мини-печь Elenberg;
 - генератор GFG-8216A;
 - генератор GFG-2010; стенд по исследованию свойств диэлектрических материалов;
 - стенд по исследованию свойств ферритов;
 - учебно-лабораторный стенд ЭА 1;
 - учебно-лабораторный стенд ЭЭ 1;
 - учебно-лабораторный стенд МНЭПГС;
 - стенд «исследование перех. проц.»;
 - стенд «Влияние качества эл. энергии на работу АД»;
- высоковольтная ячейка КРУ – 3 шт.;
- ячейка Камера КСО – 3 шт.;
 - генератор П42;
 - генератор датчиков сопряжения изм. выч. комплекса с объектом;
- генератор 3хфазн. тест-сигнал; лабораторный стенд по испытанию качества эл.энергии;

- лабораторный стенд по испытанию транс-ров;
- стенд «Компенсация реакт. мощности в системах эл. снабжения объектов»; - стенд «Компенсация реакт. мощности в узле нагрузки с учетом синхр. двигателей»;
- планшет «Электрокабель».

Технические средства обучения и контроля.

Использование презентаций на практических занятиях и демонстрация макетов и деталей.

Лицензионное программное обеспечение.

Microsoft Office Standart 2016 Acдmс, Договор ЭА-1744089 от 01.11.2017;
ПО "Тренажер по оперативным переключениям Модус 6" версия 5.20,
Договор ЕП-21223075 от 02.12.2021.

ПО "Тренажерная модель распределит. электрич.сети 10 кВ "ТренРЭС-10 кВ", Договор ЕП-21223075 от 02.12.2021

ПО "Тренажерная модель электрической сети 110/35 кВ "Тренэнерго 110", Договор ЕП-21223075 от 02.12.2021