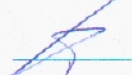


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Электроэнергетические системы
атомных станций

 В.М. Завьялов

«27» марта 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
ядерной энергии
и промышленности

 Ю.А. Омельчук

«27» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(вид практики)

Научно-исследовательская работа

(тип практики)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Релейная защита и автоматика энергосистем

(наименование профиля / специализации)

Магистратура

(уровень высшего образования)

очная 2024 год набора

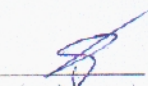
(форма обучения, год набора)

Севастополь
2024

Рабочая программа практики составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года № 147 (далее – ФГОС ВО), положения о порядке проведения практики студентов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольского государственного университета», рабочего учебного плана специальности, календарного графика учебного процесса института.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетические системы атомных станций» от «27» марта 2024 г., протокол № 9.

Руководитель образовательной программы


(подпись)

В.М. Завьялов
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа практики
составлена:

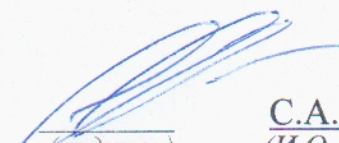
д.т.н., доцент, заведующий
кафедрой
Электроэнергетические системы
атомных станций
(должность, ученая степень, ученое
звание)


(подпись)

В.М. Завьялов
(И.О. Фамилия)

Рецензент (ведущий специалист –
представитель работодателей или
их объединений в соответствующей
области профессиональной
деятельности):

заместитель главного инженера
по эксплуатации сетей
ООО «Севастопольэнерго»
(должность, ученая степень, ученое
звание)


(подпись)

С.А. Иваненко
(И.О. Фамилия)

1. Цели практики

Целью научно-исследовательской работы является наработка опыта физического прототипирования опытно-конструкторских образцов в соответствии с разработанным ранее комплектом технической документации.

Научно-исследовательская работа проводится в третьем семестре, после наработки опыта разработки технической документации, предусматривающего теоретический анализ различных вариантов реализации опытно-конструкторских образцов.

При прохождении научно-исследовательской работы обучающиеся углубляют знания о методологии исследовательской деятельности в области электроэнергетики и закрепляют навыки подготовки, проведения и оформления результатов эмпирических исследований.

2. Задачи практики

Задачами научно-исследовательской работы является:

- формирование навыков самостоятельной подготовки и проведения физических экспериментов в соответствии с поставленными целями;
- развитие навыков решения научных проблем путем поиска и детальной проработки нескольких возможных вариантов решения;
- освоение техник выбора оптимального решения;
- совершенствование навыков систематизированного поиска научных и нормативно-правовых материалов в условиях ограниченного времени;
- закрепление знаний о методологии исследовательской деятельности в электроэнергетике.

3. Место практики в структуре ООП

Научно-исследовательская работа проводится в третьем семестре. Продолжительность практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа). По результатам прохождения практики проводится зачет с оценкой.

Практика логически продолжает проектную практику; опирается на результаты изучения таких дисциплин как «Научный семинар. Релейная защита и автоматика», «Инжиниринг», «Методология исследовательской деятельности в электроэнергетике», «САД системы в техническом проектировании» и подготавливает к изучению последующих дисциплин,

формирующих образовательный профиль: «Разработка электронных устройств».

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточенная.

Практика организуется по модели проектно-ориентированного обучения АНО «Университет Национальной технологической инициативы 2035» (Университета 20.35).

На все время практики формируются проектные команды по 5-7 человек, целью которых является разработка прототипа опытно-конструкторского образца релейной защиты в соответствии с документацией.

Командная работа организуется с учетом выработанных подходов и рекомендаций Университета 20.35:

- в работе участвует наставник из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, прошедший обучение по программам Университета 20.35;
- используются специализированные программные инструменты и техники проектной работы;
- практикуется коллективная выработка решений по наиболее сложным вопросам;
- ведется отчетность о работе группы на площадке Университета 20.35.

Проектные команды встречаются еженедельно, согласно расписанию. На встречах обсуждаются результаты, полученные за неделю, и ставятся задачи на следующую неделю.

По мере необходимости проводятся занятия лекционного типа, на которых дается учебная информация, нужная для выполнения работ. А также приглашаются эксперты из числа сотрудников Севастопольского государственного университета и сотрудников профильных предприятий.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих универсальных и профессиональных компетенций:

Таблица 1

Коды	Содержание универсальных компетенций (УК)	Код и наименование индикатора достижения УК
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
ПК-2	Способен самостоятельно выполнять исследования	ПК-2.1. Знает этапы выполнения исследования и результаты, которые должны быть достигнуты для перехода к следующему этапу. ПК-2.2. Имеет навыки работы с научными источниками. ПК-2.3. Умеет видеть варианты выполнения этапов исследования и выбирать наиболее целесообразный.

6. Структура и содержание практики

6.1. Структура производственной практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

Таблица 2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Диф. зач. (семестр)
Очная форма обучения, производственная практика					
2	3	9	216	108	3

6.2 Содержание практики

Таблица 3

№ п/п	Содержание практики	Трудоемкость (в часах)	Формы отчетности по практике
1	Подготовительный этап. Составление индивидуального плана прохождения практики. Прохождение инструктажа	36/18	План практики, заверенный руководителем, инструктаж по ТБ, ПБ, по правилам внутреннего распорядка
2	Изучение, специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники, интернет ресурсов в области энергетики, электроснабжения. Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, по которой проводится НИР, анализ ее актуальности.	36/18	Контроль заполнения дневников. Собеседование.
3	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, патентный обзор и постановка задачи.	36/18	Контроль заполнения дневников. Контроль выполнения
4	Участие в создании экспериментальных установок, действующих моделей, макетов по теме исследований. Разработка методики проведения исследований, отработка методики измерений и проведение экспериментов.	36/18	конспектов и отчетной документации. Подготовка к печати научной публикации (статья, патент, тезисы доклада)
5	Участие в составлении отчета по теме или разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации, заявки на полезную модель.	36/18	Проверка дневников. Подготовка к печати научной публикации (статья, патент, тезисы доклада).
6	Написание отчета, подготовка доклада и презентации.	36/18	Защита отчета по практике.
	Итого	216/108	

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий изучение специальной литературы (патентной информации) и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники, интернет ресурсов в области энергетики, электроснабжения и энергоресурсосбережения; выбор, корректировку, уточнение темы исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности;

- исследовательский этап (сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи; участие в создании экспериментальных установок, разработке методики проведения экспериментов, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы);

- заключительный этап, в том числе участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

Индивидуальное задание магистранта при прохождении научно-исследовательской работы определяется руководителем практики в соответствии с темой магистерской диссертации.

Примерами индивидуальных заданий магистрантам могут быть:

- подготовка доклада, согласованного с темой магистерской диссертации, для участия в научном семинаре, научно-практической конференции СевГУ или другого вуза;

- подготовка к публикации статьи, заявки на предполагаемую полезную модель согласованной с темой магистерской диссертации;

- составление развернутой библиографии по теме диссертации.

7. Формы отчетности по практике

Для текущей оценки качества освоения научно-исследовательской работы используются следующие средства: устный опрос, контроль выполнения конспектов и отчетной документации, подготовка к печати научной публикации.

Для промежуточной аттестации по итогам освоения научно-исследовательской работы разработаны и используются вопросы для подготовки к зачету.

В процессе практики текущий контроль за работой магистранта, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики от университета (предприятия или организации) в рамках регулярных консультаций.

Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет.

Для получения итоговой аттестации по учебной практике необходимо оформить и защитить отчет по практике.

По окончании практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с

дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от учреждения (предприятия или организации). Отчет о практике должен содержать сведения о выполненной магистрантом научно-исследовательской работе в период практики, а также краткое описание структуры учреждения (предприятия, организации или лаборатории и т.д.), организационной его деятельности и выпускаемой научно-технической продукции.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Задание и календарный план практики
3. Введение. В данном разделе необходимо указать общие сведения о практике и дать краткую характеристику предприятия, на котором студент проходил практику.
4. Анализ выполненной работы. Раздел является основной частью отчета. В данном разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов, приводятся необходимые рисунки, таблицы и графики.
5. Техника безопасности и охрана труда (при необходимости). В разделе указываются сведения из соответствующих инструкций, действующих в организации.
6. Заключение. В данном разделе студент должен представить выводы о состоянии и перспективах развития изученных на практике объектов (процессов).
7. Список использованной при подготовке литературы.
8. Приложение (при необходимости).

Текст оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210х297 мм) с соблюдением ГОСТ 2.105-2019, ГОСТ 8.417-2002.

Объем отчета должен соответствовать 15-25 страницам печатного текста.

Если практика проходит на кафедре вуза, где обучается магистрант, в отчет включаются только результаты научно-исследовательской работы в лаборатории. Для оформления отчета магистранту выделяется в конце практики несколько дней.

По окончании практики студент сдает зачет с оценкой и защищает отчет перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят преподаватель, ведущий курс научно-исследовательской работы, по которому проводится практика, руководитель практики от вуза и, по возможности, руководитель от предприятия.

Оценка по практике (дифференцированный зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому циклу и учитывается при подведении итогов общей аттестации студентов при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о начислении стипендии, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, проходят практику индивидуально.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, не допускаются к выполнению выпускной квалификационной работы.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Формой аттестации по итогам научно-исследовательской работы является защита отчета. Промежуточная аттестация проводится по итогам прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком в форме зачета с оценкой.

По окончании практики студент сдает зачет с оценкой и защищает отчет перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят преподаватель, ведущий курс научно-исследовательской работы, по которому проводится практика, руководитель практики от вуза и, по возможности, руководитель от предприятия.

При выставлении оценки по практике учитывается содержание и оформление отчета, отзыв руководителя от предприятия и ответ на тест итогового контроля знаний.

Оценка по практике (дифференцированный зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому циклу и учитывается при подведении итогов общей аттестации студентов при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о начислении стипендии, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

В период прохождения учебной практики студенты должны:

- изучить вопросы, предусмотренные программой практики;
- отработать положенный срок в соответствии с программой практики;
- выполнить индивидуальное задание;
- оформить и защитить отчет по практике.

Практикант должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-2 Способен самостоятельно выполнять исследования.

По результатам учебной практики на дифференцированном зачете студент оценивается по индикаторам достижения компетенций.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

1. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – 4-е издание., М.КНО-РУС, 2014. 648 с.

2. Правила устройства электроустановок (все действующие разделы). – 6 и 7-е изд. – Новосибирск: Норматика, 2014. – 464 с. – Кодексы. Законы. Нормы. – ISBN 978-5-4374-0385-3.
3. Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А.В. Проектирование схем электроустановок: учебное пособие для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 288с.
4. Педагогика. Учебное пособие для студентов педвузов и / Под ред. П.И. Пидкасистого – М.: Академия, 2010. – 510с.
5. Лыкин А.В. Передача и распределение электрической энергии: методическое пособие / А.В. Лыкин – Новосибирск, 2011, 2011. – 120с.

б) дополнительная литература

1. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии. Уч. пособие. Ростов-на-Дону, Феникс, 2006, 808с.
2. Куликов Ю.А. Переходные процессы в электрических системах: Учебное пособие / Куликов Ю.А. – Новосибирск: изд-во НГТУ, 2002. – 283с.
3. Расчет коротких замыканий и выбор оборудования. /Под ред. И.П. Крючкова и проф. В.А. Старшинова. М.: АCADEMA, 2005. – 416с.
4. В.Г. Прокопенко Оперативное управление в энергетических системах. Ч.1. Уч. пособие /Под ред. В.Т. Федина, Минск, БНТУ, 2005. – 56с.
5. Е.В. Каментионюк. Оперативное управление в энергетических системах. Ч.4. Предупреждение и ликвидация аварийных режимов. Пособие / Под ред. В.Т. Федина, Минск, БНТУ, 2004. – 187с.
6. Дьяков А.Ф. Основы проектирования релейной защиты электроэнергетических систем. /А.Ф. Дьяков, В.В. Платонов. – М.: Издательство МЭИ, 2000. – 248с.
7. Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций, сетей и систем. М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2003. – 504с.

в) ресурсы сети «Интернет»

- Библиотека ИФ РАН / <http://www.philosophy.ru/library/library.html>
- Электронная полнотекстовая библиотека/ www.intik.lib.ru
- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://gpntb.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБСО РАН) <http://www.spsl.nsc.ru/>
- Научная библиотека ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>
- Научная библиотека ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/>
- Научно-техническая библиотека АГТУ <http://elib.altstu.ru> 13
- <http://www.ps-electrik.ru>,
- <http://www.electrob.ru>, <http://www.electronpribor.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Релейная защита и автоматика энергосистем» проходит на кафедре ЭС АС.

Уровень материально-технической базы кафедры позволяет эффективно применять современные методы концептуального проектирования, инжиниринга и исследования в сфере профессиональной деятельности студентов.

Кафедра ЭС АС располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов работ, предусмотренных программой практики, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для прохождения практики имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютерами, копировальной техникой, принтерами. Обеспечивается доступ студентов к информационным ресурсам университета, включая читальные залы, справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания по направлению подготовки. Программное обеспечение подбирается согласно тем задачам, которые ставятся перед студентами.

Для эффективной групповой коммуникации, необходимой при проектном обучении, используется интерактивная доска с проектором.