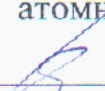


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

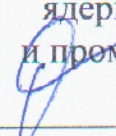
СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Электроэнергетические системы
атомных станций

 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)

Эксплуатационная практика

(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

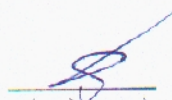
(форма обучения, год набора)

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



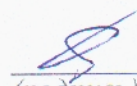
(подпись)

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 эксплуатационной практики является формирование опыта выполнения сервисно-эксплуатационных, проектно-конструкторских, и организационно-управленческих работ на предприятиях, соответствующих профилю ООП.

Эксплуатационная практика проводится на профильных предприятиях после наработки опыта выполнения проектно-конструкторских работ в структурных подразделениях Севастопольского государственного университета, что позволяет максимально эффективно использовать время, проведенное на предприятии.

При прохождении эксплуатационной практики обучающиеся расширяют общие представления о задачах, стоящих перед предприятиями электроэнергетической отрасли, и одновременно получают высококвалифицированные консультации по конкретным вопросам, связанным с написанием магистерской диссертации.

2. Задачи практики

Задачами эксплуатационной практики является:

- изучение структуры и особенностей функционирования предприятий электроэнергетической отрасли, соответствующих профилю ООП;
- ознакомление с нормативной базой профильных предприятий: правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда, регламентами организационно-управленческих, научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственных и сервисно-эксплуатационных работ;
- ознакомление с технологическим циклом проектно-конструкторской и производственной деятельности. Изучение используемых на практике методик проведения экспертизы проектно-конструкторских решений;
- наработка навыков проведения экспертизы проектно-конструкторских решений в условиях технологического цикла предприятия;
- сбор информации, необходимой для написания магистерской диссертации.

3. Место практики в структуре ООП

Эксплуатационная практика проводится в четвертом семестре. Продолжительность практики составляет 3 зачетные единицы (2 недели). По результатам прохождения практики проводится зачет с оценкой.

Практика логически завершает изучение таких дисциплин как «Инжиниринг», «САД системы в техническом проектировании», «Разработка электронных устройств» и всех предшествующих практик, и подготавливает к прохождению преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: эксплуатационная практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Перед прохождением практики проводится собрание студентов.

Собрание проводится преподавателем, ответственным за организацию практики от кафедры с участием всех руководителей практики и заведующего кафедрой.

На собрании должны присутствовать все студенты, которые будут проходить практику.

При проведении собрания необходимо:

1. Информировать студентов о сроках практики, представить непосредственных руководителей. Студенты должны иметь при себе паспорт, фотографии для пропусков, а в необходимых случаях справку о прививках и справку первого отдела.

2. Ознакомить студентов с программой практики, выделить главные вопросы практики и разъяснить особенности организации работы на предприятии, на котором студент будет проходить практику (пропускной режим, распорядок дня, распределение по рабочим местам и т.д.

3. Обратить внимание студентов на необходимость прохождения инструктажа по ТБ, выполнения требований внутреннего распорядка на базах практики.

4. Выдать студентам дневники, направления на практику, ознакомить с требованиями по ведению дневника.

5 Информировать студентов о сроках сдачи зачета по практике, о проведении итоговой аттестации, на которой будут заслушаны сообщения по отдельным вопросам работы.

6. Назначить старших групп студентов и возложить на них обязанности помощника руководителя практики.

По мере прохождения практики руководителю рекомендуется проводить удаленные встречи со студентами два раза в неделю. На встречах обсуждать полученные результаты и ставить задачи до следующей встречи. По мере необходимости привлекать сотрудников Севастопольского государственного университета для решения организационно-правовых и других возникающих вопросов.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Коды	Содержание профессиональных компетенций (ПК)	Код и наименование индикатора достижения ПК
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-5	Готов проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	ПК-5.1. Знает методики проведения экспертизы проектно-конструкторских решений и новых технологических решений. ПК-5.2. Умеет четко формулировать заключение экспертизы.

6. Структура и содержание производственной практики по видам работ

6.1. Структура практики

Общий объем производственной практики составляет 3 зачетных единицы / 108 часов (2 недели).

Таблица 2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (нед)	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Диф. зач. (семестр)
Очная форма обучения, производственная практика					
2	4	3/2	72	36	4

6.2 Содержание практики

Производственная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящимся к этапам практики.

Таблица 3

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (часов)	Виды работ на практике
1	Начальный	18/9	Вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомление со структурой предприятия и видами проектной, инжиниринговой деятельности. Предварительный сбор информации.
2	Общий	18/9	Изучение информационного и технического обеспечения систем автоматического управления технологией производства электроэнергии

		18/9	Изучение оборудования, средств технологического оснащения, управления, контроля и автоматизации оборудования для выработки и передачи электроэнергии анализ технических и программных средств автоматизации работы электрооборудования предприятия изучение принципиальных электрических, оперативных, монтажных схем предприятия, отдельных видов оборудования.
3	Итоговый	18/9	Обработка и систематизация фактически поученного материала. Подготовка и предоставление отчетной документации, защита отчета по производственной практике.
Всего часов (ЗЕ):		72/36	

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа:

1 этап (начальный). Вводное занятие. Ознакомление со структурой предприятия и видами инновационной деятельности. Включает следующие общие виды работ:

- инструктаж по технике безопасности, вводное занятие;
- ознакомление с предприятием (в том числе с внутренним распорядком и режимом работы), его организационной структурой;
- ознакомление с видами проектной, инжиниринговой деятельности;
- предварительный сбор информации согласно задачам практики.

2 этап (общий). Нормативно-правовые и методические основы концептуального проектирования и инжиниринга энергоэффективных систем и их элементов.

Включает следующие виды работ:

- анализ нормативно-правовых документов, регулирующих проектную и инжиниринговую деятельность в области повышения энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов;
- изучение и применение на практике современных методов и средств (технологий) анализа, синтеза, оптимизации, моделирования и проектирования энергоэффективных систем и их элементов;
- поиск и анализ информации при разработке, внедрении и сопровождении энергоэффективных решений (с учетом отечественного и международного опыта);
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3 этап (итоговый). Подведение итогов практики и оформление отчета:

- обработка и систематизация фактического материала;
- оформление основных результатов прохождения производственной практики, подготовка отчета.

Магистрант по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в сфере научно-исследовательской деятельности:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;

- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.

Темы практики должны соответствовать следующим требованиям:

1. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность при получении профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
2. Обуславливать творческий характер решаемых научно-производственных задач.
3. Содержать использование современных информационных технологий.

Темы производственной практики должны обеспечивать следующие свойства:

- актуальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность;
- наличие исследований.

Тематика производственной практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, согласуется с научным руководителем магистрантов, с руководителем практики от предприятия, учреждения или организации (далее - руководителем практики от принимающей организации), а также непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Содержание работ, проводимых в рамках практики, направлено на предварительное формулирование темы выпускной квалификационной работы (ВКР) студента, цели работы, содержания ее задач, актуальности решений, ожидаемых научных и практических результатов применительно к конкретному объекту исследований, для которого разрабатывается и обосновывается организационно-техническое (технологическое) решение по повышению энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов.

Важным элементом самостоятельной работы студентов на производственной практике является выполнение индивидуальных заданий. Тема и содержание индивидуального задания определяются базой практики и согласовываются на предварительном этапе с руководителем практики.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий:

- системы автоматизированного контроля и учета электрической энергии;
- анализ графиков нагрузки электростанции и ее участия в обеспечении графика нагрузки объединенной энергосистемы;
- способы и технические средства регулирования напряжения;

- мероприятия по экономии электроэнергии;
- анализ схемы электроснабжения агрегатов собственных нужд;
- способы регулирования производительности рабочих машин системы собственных нужд;
- организация оперативных переключений в основных цепях электрических станций и подстанций;
- организация релейной защиты и автоматики основного оборудования электрических станций;
- задание научно-исследовательского характера и др.

7. Формы отчетности по практике

Перед прохождением производственной практики студенты должны получить на кафедре «Электроэнергетические системы атомных станций» путевку, программу учебной практики и индивидуальное задание.

Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет.

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

По окончании практики студент составляет письменный отчет на основании материалов, полученных им непосредственно на рабочем месте, консультаций, личных наблюдений и сдает его руководителю практики от института вместе с календарным планом, подписанным руководителем практики от организации.

Руководство производственной практикой осуществляется профессорско-преподавательским составом, как правило, научными руководителями магистерских диссертаций, закрепленными приказом по образовательной организации.

Общими вопросами организации и контроля производственной практики занимается руководитель основной образовательной программы, за которым закреплен данный вид работ по кафедре.

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.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Невыполнение программы производственной практики приравнивается к несдаче экзамена.

Студенты, не выполнившие программу практики по неуважительной причине или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность.

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

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

Отчет о прохождении практики сдается на кафедру в недельный срок после ее окончания. Отчет согласовывается с руководителем и ответственным за проведение практики. При необходимости отчет дорабатывается в соответствии с требованиями и рекомендациями руководителя.

К защите практики допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и представившие в указанные сроки отчетную документацию.

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

Практика оценивается руководителем практики на основе отчета и контроля за деятельностью в процессе практики магистранта. Зачет предполагает оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая проставляется в ведомость и зачетную книжку. Оценка «неудовлетворительно», полученная студентом по итогам практики, в зачетную книжку не выставляется. Студент, не прошедший практику или получивший неудовлетворительную оценку, не допускается к выполнению выпускной квалификационной работы.

Перед прохождением производственной практики студенты должны получить на кафедре «Электроэнергетические системы атомных станций» индивидуальное задание.

В период прохождения 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.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет» для проведения практики

а) нормативные документы

1. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
2. ГОСТ 33073— 2014 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 715-р «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года».

б) основная литература

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. Учебник для вузов. – М.: Интермет Инжиниринг, 2005.
2. Мельников М.А. Внутривзаводское электроснабжение /Учебное пособие. – Томск: Изд- во ТПУ, 2002 – 159 с.
3. Мельников М.А. Электроснабжение промышленных предприятий /Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2001
4. А.А. Сивков, Д.Ю. Герасимов, А.С. Сайгаш. Основы электроснабжения / Учебное пособие - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. -178с.
5. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Высшая школа, 1990. – 366 с.
6. Фокин Ю.А. Вероятностно-статистические методы в расчетах систем электроснабжения. М.: Энергоатомиздат, 1985.
7. Фокин Ю.А., Ильинская Л.И. Руководство по решению задач по курсу “Электроснабжение”. – М.: МЭИ, 1998.
8. Ополева Г. Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник: учеб. пособие / Г. Н. Ополева. – М. : ФОРУМ: ИНФРА – М., 2006. – 480 с.

в) дополнительная литература

1. Электротехнический справочник: В 4-х т.: Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. (гл. ред. А.И. Попов). – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 964 с.
2. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. – М.: Мастерство, 2001. – 320 с.
3. А.М. Викторенко. Электротехнологические промышленные установки /Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004.

3. Кабышев А.В. Электроснабжение объектов. Ч 3. Защиты в электроустановках до1000 В: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 215с.

2) ресурсы сети «Интернет»

1. Официальный сайт Президента РФ www.kremlin.ru
2. Официальный сайт Правительства РФ www.government.ru
3. Официальный сайт Государственной Думы www.duma.gov.ru
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
5. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) www.rupto.ru
6. Официальный сайт Федерального института промышленной собственности wwwl.fips.ru
7. Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук www2.viniti.ru
8. Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон, журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон, б-ка. - Москва, 1869-2015. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. - Загл. с экрана.
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон, база данных: диссертации и авторефераты диссертаций по всем отраслям знания] / Рос. гос. б-ка. - Москва, 2003-2015. - Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>. - Загл. с экрана.
10. Лань [Электронный ресурс: электрон.-библ. система: полнотекстовая база данных электрон, документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». - Санкт-Петербург: Лань, 2010-2015. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
11. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
12. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://gpntb.ru>
13. Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБСО РАН) <http://www.spsl.nsc.ru/>
14. Научная библиотека ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>
15. Научная библиотека ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/>
16. Научно-техническая библиотека АГТУ <http://elib.altstu.ru>
17. Алтайская краевая универсальная научная библиотека им. В.Я.Шишкова (АКУНБ) <http://www.akunb.altlib.ru/>
18. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/>

10. Материально-техническое обеспечение практики

Эксплуатационная практика обучающихся по направлению подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Релейная защита и

автоматика энергосистем» проходит преимущественно на базовых предприятиях Российской Федерации по производству и наладке релейных защит.

Профильные предприятия оснащены современным лабораторным, производственным и научно-исследовательским оборудованием, аппаратно-программными комплексами, имеют современную приборную и инструментальную базу, специализированное программное обеспечение для решения задач инжиниринга, моделирования, проектирования и пр. Уровень материально-технической базы для проведения практики должен позволять эффективно применять современные методы концептуального проектирования, инжиниринга и исследования в сфере профессиональной деятельности студентов.

В исключительных случаях допускается прохождение 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 лаборатории с тестовыми стендами релейных защит. 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.