

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ребковец Ольга Александровна  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 09.11.2025 21:23:53  
Уникальный программный ключ:  
e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

## **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Б2.О.02(П) «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**

**Направление подготовки:** 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

**Профиль подготовки:** «Геотермальная энергетика»

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Курс 1 Модуль 4**

**Зачет с оценкой:** 4 модуль

Петропавловск-Камчатский 2025 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 147.

## **Цели практики**

Целью научно-исследовательской практики является наработка опыта физического прототипирования опытно-конструкторских образцов в соответствии с разработанным ранее комплектом технической документации. Научно-исследовательская практика проводится в третьем семестре, после наработки опыта разработки технической документации, предусматривающего теоретический анализ различных вариантов реализации опытно-конструкторских образцов.

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

## **Задачи практики**

Задачами научно-исследовательской практики 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.

## **Форма и сроки проведения практики**

Практика организуется по модели проектно-ориентированного обучения.

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, разработанной при прохождении проектной практики во втором семестре.

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.

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

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

Коды	Код и наименование индикатора достижения УК
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Использует средства автоматизации при проектировании
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.2. Формирует проектные решения для новых объектов
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта

## Структура и содержание практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет:  
- в 4-м модуле 8 з.е./288 часов в течении 5,5 недель

№ п/п	Содержание практики	Формы отчетности по практике
1	Подготовительный этап. Составление индивидуального плана прохождения практики. Прохождение инструктажа	План практики, утвержденный 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.	Контроль заполнения дневников. Собеседование.
3	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, патентный обзор и постановка задачи.	Контроль заполнения дневников. Контроль выполнения конспектов и отчетной документации. Подготовка к печати научной публикации (статья, патент, тезисы доклада)
4	Участие в создании экспериментальных установок, действующих моделей, макетов по теме исследований. Разработка методики проведения исследований, отработка методики измерений и проведение экспериментов.	
5	Участие в составлении отчета по теме или разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации, заявки на полезную модель.	Проверка дневников. Подготовка к печати научной публикации (статья, патент, тезисы доклада).
6	Написание отчета, подготовка доклада и презентации.	Защита отчета по практике.

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

Научно-исследовательская практика 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, 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 практики определяется руководителем практики в соответствии с темой магистерской диссертации.

### **Формы отчетности по практике**

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

Для промежуточной аттестации по итогам освоения научно-исследовательской практики 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.

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. 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.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### ***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 элект- роустановок: 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.

### ***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.: АСАДЕМА, 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.

### ***ресурсы сети «Интернет»***

- Электронная полнотекстовая библиотека/ [www.intik.lib.ru](http://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/>
- <http://www.ps-electrik.ru>,
- <http://www.electrob.ru>, <http://www.electronpribor.ru>.