

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Цифровая энергетика»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____/Т.Р. Змызгова/
« ____ » _____ 2025 г.

Программа

Практики по получению первичных навыков **научно-исследовательской работы** (наименование практики)

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность:
Цифровые технологии в электроэнергетике

Формы обучения: заочная

Курган 2025

Программа практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры Электроэнергетика и электротехника (Цифровые технологии в электроэнергетике), утвержденными:
- для заочной формы обучения «27» июня 2025 года.

Программа практики одобрена на заседании кафедры «Цифровая энергетика» «01» июля 2025 года, протокол № 18.

Программу практики составил
зав. кафедрой «Цифровая энергетика»

Ж.В. Нечеухина

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Цифровая энергетика»

Ж.В. Нечеухина

Руководитель программы магистратуры

В.И. Мошкин

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления образовательной
деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Всего: 8 зачетных единиц (288 академических часа)

Заочная форма обучения

Курс	2
Семестр	3
Трудоемкость, ЗЕ	8
Трудоемкость, ак. час	288
Продолжительность, недель	Рассредоточенная
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	В составе учебной подгруппы
Форма промежуточной аттестации	Зачет (защита отчета по практике)

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы относится к обязательной части Блока 2 «Практика».

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Прохождение учебной практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин: «Методология научных исследований в электроэнергетике», «Современные проблемы электроэнергетики», «Моделирование в электроэнергетике».

Результаты обучения при прохождении практики необходимы для качественного освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Целью прохождения учебной практики является получение профессиональных умений и навыков в области научных исследований для решения задач эксплуатации, проектирования и организационно-управленческих в области систем электроснабжения.

Задачи учебной практики - получить первичные навыки научно-исследовательской работы.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

– способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки (ОПК-1);
 - способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- В результате прохождения практики обучающийся должен:
- Знать основы управления проектом на всех этапах жизненного цикла (для УК-2);
 - Знать современные методы исследования для решения научных задач (для ОПК-2);
 - Уметь формулировать цели и задачи исследования (для ОПК-1);
 - Уметь определять последовательность решения научных задач в области электроэнергетики (для ОПК-1);
 - Уметь проводить анализ полученных результатов (для ОПК-2);
 - Владеть навыками представления результатов выполненной работы (для ОПК-2).

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Структура практики

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность, недель
1	Подготовительный этап	2
2	Научно-исследовательский этап	11
3	Заключительный этап	6
Всего:		19

4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики

Подготовительный этап

Организационное собрание по практике. Подготовка документов для прохождения практики. Согласование индивидуального задания на практику. Ознакомление с программой и методическими рекомендациями по практике. Инструктаж на кафедре. Прохождение вводного инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Научно-исследовательский этап

Программа данного этапа практики включает:

- ознакомление уровнем развития научно-технического прогресса в заданной области исследований;

- изучение лабораторной базы подразделения, где проходит научно-исследовательская работа;
- постановка целей и задач исследования;
- изучение передовых мировых и отечественных разработок в данной области;
- инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;
- выполнение экспериментальных исследований, сбор необходимой информации, обработка источников статистической информации;
- построение таблиц, графиков, оформление графического и текстового материала по проведенным исследованиям.

Заключительный этап

Оформление отчета по научно-исследовательской работе.

Предоставление отчета на проверку руководителю практики от университета. Защита отчета.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основной формой отчетности по практике является отчет по практике.

5.1. Отчет по практике

Объем отчета по практике – 10-15 листов машинописного текста формата А4. Образец титульного листа и примерная структура отчета представлены в приложении 1 и 2.

В отчете обучающийся дает краткое описание проделанной работы за время прохождения практики. Содержание отчета определяется программой практики и индивидуальным заданием.

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа практики и согласовываются с руководителем практики от университета на соответствующем рубежном контроле (при наличии).

Окончательно отчет по практике оформляется на последнем этапе прохождения практики, согласовывается с руководителем практики от предприятия (организации) и представляется руководителю от университета на защиту (зачет по итогам практики).

Собранные при прохождении практики материалы включаются в отчет в качестве приложений.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Перечень индивидуальных заданий.
2. Перечень контрольных вопросов.
3. Отчет по практике.

6.2. Процедура оценивания результатов прохождения практики

Зачет по итогам прохождения практики проводится в виде защиты отчета по практике руководителю практики от университета.

Обучающийся кратко докладывает о выполненных мероприятиях практики, дает характеристику базы практики, предложения по практике.

Для заочной формы обучения руководитель выставляет оценку по итогам прохождения практики, оценивая полноту выполнения календарного плана, качество выполнения мероприятий практики, качество подготовки отчета по практике, системность собранных материалов, качество доклада и качество и полноту ответов на вопросы при защите отчета по практике.

6.3. Примеры оценочных средств

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Описание современных требования к релейной защите и автоматике линий напряжением 110 кВ.
2. Цифровые микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики распределительных электрических сетей.
3. Современные технологии монтажа кабельных линий.
4. Современные воздушные выключатели на токи выше 1000 А и напряжение до 1 кВ.
5. Экология маслонаполненных электроустановок.
6. Новые принципы измерения тока и напряжения.
7. Современные взгляды на теплообмен в электроэнергетическом оборудовании.
8. Современные типы нетрадиционных источников электроэнергии.
9. Применение программируемых логических контроллеров в энергетике.
10. Современные средства для автоматизации проектирования систем электроснабжения.
11. Современные технологии конструирования цифровых измерительных преобразователей тока и напряжения.
12. Современные методы моделирования трехфазных несимметричных электрических цепей.
13. Современные методы управления асинхронными электродвигателями и их применение.
14. Нормы периодических и приемо-сдаточных испытаний устройств релейной защиты и автоматики.
15. Технические средства для обеспечения безопасности при выполнении работ по ремонту электроустановок.
16. Современные тенденции в реализации релейной защиты и автоматики секционных выключателей.
17. Современные технологии монтажа воздушных линий.

18. Принципы выполнения токоограничивающих расцепителей в воздушных выключателях.
19. Влияние высоковольтных линий электропередач на окружающую среду.
20. Применение новых магнитных материалов в электроэнергетике.
21. Новые способы охлаждения электроустановок.
22. Тенденции развития солнечной энергетики.
23. Реализация удаленного управления электроэнергетическим оборудованием.
24. Новые методы определения активной и реактивной мощности.

Примерный перечень контрольных вопросов

1. Принципы формирования основных целей и задач научного исследования.
2. Использование базы данных Web of science для поиска информации.
3. Использование базы данных Scopus для поиска информации.
4. Использование базы данных РИНЦ для поиска информации.
5. Организация патентного поиска.
6. Список основных нормативных документов при проектировании систем электроснабжения предприятий.
7. Принципы измерения параметров режима электрических сетей.
8. Методы расчета режимов электрических сетей.
9. Методы расчета аварийных режимов электрических сетей.
10. Методы определения надежности систем электроснабжения.
11. Решение задач проектирования систем электроснабжения с заданным уровнем надежности.
12. Методы обработки больших объемов экспериментальных данных.

6.4. Фонд оценочных средств

Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе практики.

7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. Космин В. В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. – 4-е изд., перераб. и

доп. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. – 238 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

2. Научные исследования при выполнении магистерских выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Ю. А. Андреев, А. А. Мельник, П. В. Ширпнкпн, А. Н. Батуро. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 146 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.2 Дополнительная литература

1. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 271 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

2. Ушаков В. Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ушаков В.Я. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 447 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Основными предприятиями – базами практики обучающихся являются энергетические промышленные предприятия и лаборатории кафедры энергетики и технологии металлов.

Практика проводится на основе заключенных между университетом и предприятиями, учреждениями, организациями договоров, в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для прохождения практики студентов.

В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики.

Договор должен предусматривать назначение двух руководителей практики:

- от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры;
- от организации – как правило, ведущие специалисты.

Руководитель практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Организации, выбранные в качестве баз для практики должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать системой эффективной организации и управления в целом;
- обеспечивать возможность комплексного ознакомления студентов-практикантов со всем перечнем вопросов прохождения учебной практики и выполнения индивидуального задания;
- иметь возможность назначать руководителя практики от данной организации, обладающего соответствующей профессиональной и педагогической подготовкой для работы со студентами-практикантами.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую вышеназванным критериям, для прохождения практики. Выбор базы практики должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры.

Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.

Для обеспечения прохождения практики необходим доступ к оборудованию и технической документации на предприятии – базе практики (структурные, принципиальные схемы электрооборудования и производственных механизмов, результаты измерений технологических параметров, диагностические данные электрооборудования и прочая подобная информация), доступ к библиотечным ресурсам, доступ к сети Internet.

9. ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Образец титульного листа отчета по практике

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Курганский государственный университет»

Кафедра «Цифровая энергетика»

**ОТЧЕТ
о прохождении практики по получению первичных навыков
научно-исследовательской работы**

Выполнил:

Обучающийся _____/_____/

Группа _____

Направление 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель практики от университета

_____/_____/

Дата защиты: _____

Курган 20__

Примерная структура отчета по практике

Титульный лист

Содержание

Введение (цель и задачи практики)

Содержательная часть (характеристика организации, содержание проделанной практикантом работы в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием)

Заключение (на основе представленного материала подводятся итоги практики, отмечаются выполнение цели, достижение задач, полученных новых знаний, умений, практического опыта, пожелания и замечания по прохождению практики, предложения по совершенствованию практики на предприятии)

Список использованных источников

Приложения

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в программу
практики по получению первичных навыков
научно-исследовательской работы

Изменения / дополнения в программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.