

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

Кафедра «Цифровая энергетика»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Г.Р. Змызгова/
«30» августа 2023 г.

Программа

ПРОФИЛИРУЮЩЕЙ ПРАКТИКИ

(наименование практики)

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность:
Электроснабжение

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Программа профилирующей практики составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Программа практики одобрена на заседании кафедры «Цифровая энергетика» «29» августа 2023 года, протокол № 1.

Программу практики составил
доцент

Ж.В. Нечехина

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Цифровая энергетика»

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: 3 зачетные единицы (108 академических часа)

Очная форма обучения

Курс	2
Семестр	4
Трудоемкость, ЗЕ	3
Трудоемкость, ак. час	108
Продолжительность, недель	16 (рассредоточенная)
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	В составе учебной подгруппы
Форма промежуточной аттестации	Зачет (защита отчета по практике)

Заочная форма обучения

Курс	3
Семестр	6
Трудоемкость, ЗЕ	3
Трудоемкость, ак. час	108
Продолжительность, недель	16 (рассредоточенная)
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	В составе учебной подгруппы
Форма промежуточной аттестации	Зачет (защита отчета по практике)

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Профилирующая практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика».

Вид практики – учебная.

Тип практики – профилирующая практика.

Прохождение практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Физика», «Химия», «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика».

Результаты обучения при прохождении практики необходимы для качественного освоения следующих дисциплин: «Электрические машины», «Электрические станции и подстанции», «Электроснабжение», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Целью изучения практики является:

- изучение вопросов производства, передачи и распределения тепловой и электрической энергии;

- ознакомление с основным энергетическим оборудованием, участвующим в технологическом процессе производства предприятий, теплотехническим оборудованием процесса производства и распределения тепловой энергии;

- усвоение правил поведения при работе в электроустановках, установках, работающих под высоким давлением и организации работы коллектива энергетического предприятия;

- получение практических навыков чтения и составления простейших принципиальных схем электрических соединений электроустановок и простых электрических и тепловых схем.

Задачами практики являются:

- ознакомление с основами организации производства и распределения электроэнергии на электрической станции, в сетевой компании, структурами их энергетического хозяйства и его управлением;

- знакомство с технологической и электрической схемой электрической станции, предприятия, источником питания и схемой внешнего электроснабжения города, сетевых компаний: федеральной, магистральной, распределительной;

- знакомство с принципиальными схемами и конструкцией энергетического оборудования;

– знакомство с обязанностями эксплуатационного и ремонтного персонала, организацией рабочих мест по ремонту и монтажу основного электрооборудования;

– изучение правил технической эксплуатации оборудования, правил техники безопасности и противопожарных мероприятий.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

– способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-1).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– Знать современные технологические схемы производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии (для ПК-1);

– Знать основные способы получения переменного и постоянного тока (для ПК-1);

– Знать основное энергетическое оборудование (генераторы, турбины, котельные установки, трансформаторы, выключатели, разъединители, разрядники, ОПН, реакторы и др.) предприятий электрических и тепловых сетей, электростанций, подстанций, котельных и пр. (для ПК-1);

– Знать обозначение основного энергетического оборудования на схемах, принцип его работы и назначение (для ПК-1);

– Знать основные правила безопасной работы в электро- и теплоустановках (для ПК-1);

– Уметь читать простейшие технологические и принципиальные электрические схемы (для ПК-1);

– Владеть навыками выполнения простейших электромонтажных и ремонтных работ (для ПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Структура практики

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность, недель	
		Очная форма	Заочная форма
1	Организационно-подготовительный этап	2	2
	в т.ч. Рубежный контроль № 1	1	-
2	Экскурсии	8	8
	в т.ч. Рубежный контроль № 2	1	-
3	Сбор и оформление материалов	4	4
	в т.ч. Рубежный контроль № 3	1	-
4	Подготовка и защита отчета по практике	2	2
Всего:		16	16

4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики

Организационно-подготовительный этап

Организационное собрание по практике. Подготовка документов для прохождения практики: оформление допуска на предприятие (в организацию). Согласование индивидуального задания на практику. Общее знакомство с предприятием (организацией). Инструктаж по технике безопасности.

Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов практики.

Экскурсии

Во время практики проводятся экскурсии по основным объектам системы электроснабжения промышленного предприятия: на электрические станции и подстанции, на электрические установки предприятия; по основным цехам промышленного предприятия; посещение монтажно-заготовительных мастерских, полигонов и объектов электромонтажных работ.

Для практики установлена следующая программа:

- ознакомление студентов с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения на примере электростанции, подстанции, города, промышленного предприятия;
- получение практических навыков чтения и составления простейших принципиальных схем электрических установок;
- ознакомление с основами организации и структурой энергетического хозяйства предприятия и его управлением;
- ознакомление с основными вопросами стандартизации и качества, технико-экономическими показателями электроэнергетической системы;
- ознакомление с технологическими схемами производства и распределения тепловой и электрической энергии.

Рубежный контроль № 2. Подведение итогов этапов практики.

Сбор и оформление материалов

Сбор аналитических и графических материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала.

Рубежный контроль № 3. Подведение итогов этапа практики.

Подготовка и защита отчета по практике

Оформление и согласование с руководителями от университета отчета по практике.

Защита отчета перед руководителем практики от университета.

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). В отчет следует включать замечания и предложения студента, направленные на совершенствование систем электроснабжения цеха (отделения).

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. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Перечень индивидуальных заданий.
3. Перечень контрольных вопросов.
4. Отчет по практике.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся при прохождении практики (для очной формы обучения)

Текущий контроль проводится в виде проверки выполнения обучающимися календарного плана практики, в ходе рубежных контролей руководителем практики от университета по завершению каждого из этапов практики.

Рубежный контроль № 1 (до 20 баллов).

Рубежный контроль № 2 (до 20 баллов).

Рубежный контроль № 3 (до 40 баллов, в том числе характеристика руководителя от предприятия – до 25 баллов).

Зачет (защита отчета по практике) – до 20 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации обучающийся должен набрать по итогам рубежных контролей не менее 51 балла.

В случае если по итогам текущего и рубежных контролей набрана сумма менее 51 баллов, для допуска к зачету по практике обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных индивидуальных заданий. Формы дополнительных индивидуальных заданий назначаются руководителем практики от университета и представляют собой задания по выполнению мероприятий стажировки, сбору материала, выполнению разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется руководителем практики.

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку по итогам прохождения практики:

- 60 и менее баллов – незачтено;
- ≥ 61 баллов - зачтено.

6.3. Процедура оценивания результатов прохождения практики

Рубежный контроль № 1 проводится по окончании первого, организационно-подготовительного, этапа практики путем оценки готовности обучающегося к прохождению следующих этапов практики. Руководителем анализируется полнота оформления соответствующих разделов отчета по практике.

Рубежный контроль № 2 проводится по окончании второго этапа практики – экскурсий. Оценивается качество участия обучающегося в мероприятиях обзорных экскурсий, полнота оформления соответствующих разделов отчета по практике.

Рубежный контроль № 3 проводится по окончании третьего этапа практики – сбора и оформления материалов. Оценивается качество выполнения индивидуального задания, системность собранного материала.

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

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

Руководитель оценивает качество оформления отчета по практике (до 5 баллов), качество доклада (до 5 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

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.

6.4. Примеры оценочных средств

Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Структура предприятия, задачи и функции служб, перспективы развития.
2. Роль инженера на промышленном предприятии.
3. Производство, передача и распределение электрической энергии.
4. Основные потребители электроэнергии на промышленном предприятии.
5. Электрические сети.
6. Электрические провода и кабели.
7. Общие сведения об электроснабжении промышленных предприятий, трансформаторные подстанции и распределительные устройства.
8. Электрическое освещение.
9. Общие сведения об электрических аппаратах.
10. Правила техники безопасности при работе в электроустановках.
11. Классификация проводов воздушных линий.
12. Маркировка проводов воздушных линий.
13. Способы регулирования напряжения в электрических системах.
14. Этапы проектирования электрических сетей.
15. Условия выбора и проверка воздушных линий.
16. Организационные мероприятия по снижению потерь энергии.
17. Технические мероприятия по снижению потерь энергии.
18. Классификация помещений по электробезопасности.
19. Категории размещения электрооборудования.
20. Методы определения расчетных электрических нагрузок.

Примерный перечень контрольных вопросов

1. Классификация приемников электрической энергии.
2. Категории электроприемников по надежности питания.
3. Классификация электроприемников по режиму работы.
4. Назначение графиков электрических нагрузок.
5. Методы определения расчетных электрических нагрузок.
6. Классификация помещений по электробезопасности.

7. Выбор схемы распределения электроэнергии по подразделениям предприятия.
8. Выбор места расположения ППЭ.
9. Типы цеховых трансформаторных подстанций.
10. Климатическое исполнение электрооборудования.
11. Категории размещения электрооборудования.
12. Степени защиты электрооборудования от проникновения влаги и попадания твердых тел.
13. Уровни взрывозащиты электрооборудования.
14. Шины, область использования, конструкции.
15. Токопроводы.
16. Кабели.
17. Изоляторы.
18. Грозозащитный трос, его назначение. Защитный угол троса.
19. Виды заземления подстанции.
20. Классификация проводов воздушных линий.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по практике, 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. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 480 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Кудинов А. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 325 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.2 Дополнительная литература

1. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: Учебник / Г.Н. Ерошенко, Н.П. Кондратьева; Министерство образования и науки РФ. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Режимы электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] /Ветров В.И., Быкова Л.Б., Ключенович В.И. - Новосиб.: НГТУ, 2010.

- 243 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.3 Методическая литература

1. Учебная практика : методические указания для студентов направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника / Нечеухина Ж.В. – Курган: КГУ, 2019. – 12 с.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Основными предприятиями – базами практики студентов являются объекты системы электроснабжения промышленного предприятия:

- электрические станции и подстанции,
- электроэнергетические системы и сети,
- электрические установки предприятия и др.

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.

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 профилирующей практики**

Выполнил:

Обучающийся _____ / _____ /

Группа _____

Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель практики от университета

_____ / _____ /

Дата защиты: _____

Курган 20__

Примерная структура отчета по практике

Титульный лист

Содержание

Введение

1 Отчет по результатам экскурсий

1.1 Краткая характеристика и история предприятия

1.2 Организационная структура предприятия

1.3 Основное электрооборудование предприятия

2 Охрана труда и окружающей среды

3 Индивидуальное задание

Заключение

Список использованных источников

Приложения