

Минобрнауки России
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Итоякова Л.Ю.
(подпись, расшифровка подписи)
"15" _____ 2025 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.1 Правила устройства электроустановок и техника безопасности»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2025

Рабочая программа дисциплины «ФДТ.1 Правила устройства электроустановок и техника безопасности» /сост. С.Г. Шарипова. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: научить студентов основным положениям правил устройства электроустановок, соблюдению правил техники безопасности.

Задачи:

- познакомить с правилами устройства электроустановок;
- познакомить с правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок;
- познакомить с правилами технической эксплуатации электроустановок;
- познакомить с правилами пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок;
- изучить основные отраслевые документы;
- изучить технику безопасности при работах в электроустановках;
- научить оказывать первую медицинскую помощь.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках	ПК*-4-В-1 Демонстрирует понимание причин электротравм, действия электрического тока на человека ПК*-4-В-2 Демонстрирует знания способов и средств обеспечения электробезопасности при эксплуатации электрооборудования, основ производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда ПК*-4-В-3 Демонстрирует знания приемов оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током ПК*-4-В-4 Понимает порядок и условия безопасного производства	Знать: – правила устройства электроустановок, охраны труда, технической эксплуатации электроустановок; – основные требования, предъявляемые к режимам эксплуатации электроустановок. – требования, предъявляемые к персоналу, работающему с действующими электроустановками; – правила безопасной работы с действующими электроустановками. Уметь: – применять требования нормативных документов при эксплуатации электроустановок; – обеспечивать надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию электроустановок; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от воздействия электрического тока. Владеть:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	работ в электроустановках ПК*-4-В-5 Выполняет расчеты сопротивления заземляющих устройств	– навыками работы с нормативными документами, регламентирующими работы в электроустановках; – навыками проектирования устройств заземления и молниезащиты.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	32,25	32,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	75,75	75,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	47	47
- подготовка к практическим занятиям;	12	12
- подготовка к рубежному контролю;	8	8
- подготовка к экзамену.	8,75	8,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные нормативные документы. Классификация помещений, электроустановок. Изоляция электроустановок	14	2	-	-	12
2	Поражающее действие электрического тока, электромагнитного излучения и способы защиты от них	18	4	2	-	12
3	Заземление и молниезащита	20	4	4	-	12
4	Канализация электроэнергии. Выбор и проверка проводников	18	2	4	-	12
5	Устройство электрических аппаратов защиты от короткого замыкания и их выбор	22	2	4	-	16
6	Охрана труда	16	2	2	-	12
	Итого:	108	16	16	-	76
	Всего:	108	16	16	-	76

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные нормативные документы.

Основные термины и определения. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током, по пожаро и взрывоопасности. Классификация степеней защиты оболочки электроприборов. Основные типы изоляции электроустановок. Группы допуска по электробезопасности.

Раздел 2. Поражающее действие электрического тока, электромагнитного излучения и способы защиты от них.

Поражающее действие электрического тока. Термическое, электролитическое, механическое действие электрического тока. Электромагнитные поля и их влияние на организм человека. Методы и средства обеспечения защиты от случайного прикосновения к токоведущим частям. Биологическая защита от электрического и магнитного полей.

Раздел 3. Заземление и молниезащита.

Системы заземления. Заземляющие устройства. Заземлители. Защита от грозовых и внутренних перенапряжений.

Раздел 4. Канализация электроэнергии. Выбор и проверка проводников.

Электропроводки. Токопроводы. Кабельные и воздушные линии. Выбор сечений проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны. Климатические нагрузки ВЛ.

Раздел 5. Устройство электрических аппаратов защиты от короткого замыкания и их выбор.

Назначение, достоинство и недостатки предохранителей, автоматических выключателей, устройство защитного отключения.

Раздел 6. Охрана труда.

Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет значений поражающего тока	1
2	2	Выбор устройств защиты в сетях 0,4 кВ	1
3	3	Расчет сопротивления заземляющих устройств	2
4	3	Расчет устройств молниезащиты	2
5	4	Выбор и проверка электрических проводников	4
6	5	Расчет климатических нагрузок на провода воздушных ЛЭП	4
7	6	Оказание первой помощи пострадавшему	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Правила устройства электроустановок и техника безопасности [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника / С. В. Митрофанов, К. Р. Валиуллин, А. Д. Чернова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. электро- и теплоэнергетики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.44 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 107 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/65537_20180427.pdf 2

2. Правила устройства электроустановок и техника безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.03.01 Теплоэнергетика и

теплотехника, 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, 11.03.04 Электроника и наноэлектроника / С. В. Митрофанов, К. Р. Валиуллин, А. Д. Чернова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. электро- и теплоэнергетики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.41 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 100 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/65538_20180427.pdf 2

5.2 Дополнительная литература

1 Основы современной энергетики. В 2 ч. Ч.2. Современная электроэнергетика / Под общей ред. ч.-корр. РАН Е.В.Аметистова. – М.: Издательство МЭИ, 2003. - 454 с.: ил.

2 Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнеева., Т.В. Чиркова – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 447 с. 3 Быстрицкий, Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов. уч. пособие / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.

5.3 Периодические издания

Известия РАН. Энергетика : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2025. Электрические станции : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2025.

Электричество : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2025. Электротехника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2025.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://window.edu.ru/window/catalog> - единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://electricalschool.info/> Школа для электрика.

- <http://www.news.elteh.ru/> Новости электротехники. Информационно-справочное издание.

- <https://openedu.ru/course/> «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: Основные направления развития охраны труда в современном мире

– <http://electrichelp.ru/elektricheskie-mashiny-v-pomoshh-studentu/> - информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов

– <http://www.dom-eknig.ru/technicheskie/19960-elektromehaniika.html> - каталог бесплатных книг по электромеханике (электронные ресурсы);

– <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»; Каталог курсов, МООК: «Электрические машины».

– <https://minobrnauki.gov.ru> – Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

– <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

– <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;

– <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;

– <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;

– <http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»;

– <https://aist.osu.ru> - Система АИССТ - Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– компьютеризированные посадочные места по количеству обучающихся;

- компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- наглядные пособия;
- операционная система РЕД ОС
- пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
- САПР Компас-3D
- 7zip — архиватор: P7Zip
- веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
- программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
- простой редактор файлов PDF: PDFedit
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
- <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория:

- 2104 Лаборатория «Электроснабжение»;

Для проведения лабораторных работ используются универсальные лабораторные стенды. Базовые эксперименты выполняются на комплектах типового лабораторного оборудования «Релейная защита и автоматизация».

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Релейная защита и автоматика» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Дисциплина: ФДТ.1 Правила устройства электроустановок и техника безопасности

Форма обучения: очная

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол № 8 от "04" апреля 2025 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент каф. ЭПП
должность


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от "15" мая 2025г.

Председатель НМС


подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой


подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи