

Минобрнауки России

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

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиР

Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

2025 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.1.2 Реконструкция систем электроснабжения»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2025

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Электроэнергетика и электротехника

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных знаний об общих принципах и направлениях реконструкции систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.

### Задачи:

- ознакомить с подходами к оптимизации режимов электропотребления;
- научить методам надежной и безопасной эксплуатации систем электроснабжения;
- научить методам достижения заданного качества электроэнергии, обеспечиваемого в процессе реконструкции систем электроснабжения.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

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*-3 Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК*-3-В-1 Выполняет проверку работоспособности и настройку энергетического оборудования ПК*-3-В-2 Демонстрирует правила пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса ПК*-3-В-5 Демонстрирует навыки эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования	<b>Знать:</b> основы теории и методы эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования, виды документации по испытаниям <b>Уметь:</b> организовывать и проводить техническое обслуживание электрооборудования, вести документацию по эксплуатации. <b>Владеть:</b> практическими навыками по использованию, техническому обслуживанию, диагностики и предупредительному ремонту элементов электротехнического и электроэнергетического оборудования

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>12,25</b>	<b>12,25</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>131,75</b>	<b>131,75</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины:		
- Общие принципы реконструкции систем электроснабжения	4	4
- Вопросы энергосбережения при реконструкции электроустановок	4	4
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	109	109
- подготовка к лабораторным занятиям;	4	4
- подготовка к практическим занятиям;	4	4
- подготовка к зачету.	6,75	6,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие принципы реконструкции систем электроснабжения	20	-	-	-	20
2	Внешние и внутренние сети систем электроснабжения	21	1	-	-	20
3	Конструктивное исполнение питающих и распределительных сетей	31	1	2	-	30
4	Токи короткого замыкания в системах электроснабжения	35	1	-	2	30
5	Электрические нагрузки и их влияние на реконструкцию систем электроснабжения	25	1	2	2	20
6	Вопросы энергосбережения при реконструкции электроустановок	12	-	-	-	12
	Итого:	144	4	4	4	132
	Всего:	144	4	4	4	132

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Общие принципы реконструкции систем электроснабжения.** Категорийность потребителей и ее влияние на построение схем электроснабжения. Определение показателей надежности электроснабжения. Источники питания.

**Раздел 2. Внешние и внутренние сети систем электроснабжения.** Выбор величин напряжений питающих и распределительных сетей. Перевод этих сетей на более высокие напряжения. Особенности систем электроснабжения для различных потребителей: энергоемких производств, городов, сельскохозяйственных потребителей.

**Раздел 3. Конструктивное исполнение питающих и распределительных сетей.** Трансформаторные подстанции систем электроснабжения. Провода и кабели сетей электроснабжения, их особенности, новые изоляционные материалы и конструкции. Основные элементы распределительных устройств и рекомендации по их применению. Применение энергоэффективного оборудования.

**Раздел 4. Токи короткого замыкания в системах электроснабжения.** Использование современных методов расчета коротких замыканий. Ограничение токов короткого замыкания.

**Раздел 5. Электрические нагрузки и их влияние на реконструкцию систем электроснабжения.** Применение современных методов расчета нагрузок. Уточнение нормативных показателей при реконструкции. Технико-экономические расчеты по компенсации реактивной мощности в элементах систем электроснабжения.

**Раздел 6. Вопросы энергосбережения при реконструкции электроустановок.** Применение энергоэффективных технологий при расширении (обновлении) производства. Использование энергосберегающих светильников в системах искусственного освещения. Виды топлива и его влияние на энергосбережение.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Измерение показателей качества электроэнергии	2
2	5	Измерение и учет электроэнергии	2
		Итого:	4

## 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Конструктивное исполнение питающих и распределительных сетей	2
2	5	Электрические нагрузки и их влияние на реконструкцию систем электроснабжения	2
		Итого:	4

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46350-3. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/306821>.
2. Никольский, О. К. Основы проектирования, монтажа и эксплуатации электроустановок 0,4–10 кВ : учебное пособие / О. К. Никольский, В. И. Мозоль, Л. В. Куликова ; под общ. ред. О. К. Никольского. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 412 с. : ил., схем., табл. – ISBN 978-5-4499-3690-5. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701128>.
3. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117768>.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для вузов / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15437-5. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/520525>.
2. Чеботнягин, Л. М. Монтаж, наладка и эксплуатация систем электроснабжения: лаб. практикум : учебное пособие / Л. М. Чеботнягин, Е. В. Сташкевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 58 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/325073>.
3. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учеб. пособие / Ю. Д. Сибикин. - 2-е изд., испр.. - Москва : Академия, 2007. - 368 с. - ISBN 978-5-7695-4558-0.

### 5.3 Периодические издания

1. Электричество: журнал. Подписной индекс 71106. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, ISSN 0013-5380, 2023.
2. Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2023.
3. Теплоэнергетика. Теплоснабжение: журнал. Подписной индекс 18323. - Общество с ограниченной ответственностью Международная академическая издательская компания "Наука/Интерпериодика", ISSN 0040-3636, 2023.
4. Новости электротехники: электрон. журнал. Подписной индекс 14222. - Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru>.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://electrichelp.ru/elektricheskie-mashiny-v-pomoshh-studentu/> - информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов
- <http://www.dom-eknig.ru/texnicheskie/19960-elektromehanika.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 «Электроснабжение».

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 «Б1.Д.В.Э.1.2 Реконструкция систем электроснабжения» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б1.Д.В.Э.1.2 Реконструкция систем электроснабжения

Форма обучения: заочная

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 2025 г.

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