

Минобрнауки России

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

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

" 15 " 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	<u>Знать:</u> основы теории и методы эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования, виды документации по испытаниям <u>Уметь:</u> организовывать и проводить техническое обслуживание электрооборудования, вести документацию по эксплуатации. <u>Владеть:</u> 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
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	131,75	131,75
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
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет

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. Техничко-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, MOOK: «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