

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" *июня* 2025 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.1 Эксплуатация и монтаж 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

Зочная

Кумертау 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.1.1 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения» /сост. С.Г. Шарипова - Кумертауский филиал ОГУ, 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 комплекса теоретических знаний и практических компетенций, необходимых для организации и выполнения работ по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту систем электроснабжения промышленных, гражданских и жилых объектов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и правил безопасности.

Задачи:

- познакомить с принципами построения, структуры и основными характеристиками систем электроснабжения различного назначения;
- изучить устройство, принцип действия, технические параметры и условия выбора основного электрооборудования (трансформаторов, распределительных устройств, коммутационных аппаратов, кабелей и проводов, устройств защиты и автоматики);
- сформировать умения по выявлению неисправностей, определению причин их возникновения и разработке мероприятий по их устранению.

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	Знать: основные практические требования по выбору и обоснованию методов и технических средств, предназначенных для производства электромонтажных и пусконаладочных работ, проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования. Уметь: руководить производством электромонтажных работ и пусконаладочных работ, проводить эксплуатационные испытания и диагностику сложного электроэнергетического и электротехнического оборудования современных систем электроснабжения Владеть:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<ul style="list-style-type: none"> - современными методами организации производства электромонтажных и пусконаладочных работ и знать регламенты эксплуатации основного оборудования систем электроснабжения; - техническими средствами и средствами измерений для производства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования, а так же определения их энергетических характеристик и параметров.

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
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	55	55
- подготовка к лабораторным занятиям;	40,75	40,75
- подготовка к практическим занятиям;	32	32
- подготовка к зачету	4	4
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	Организация монтажа электрооборудования	40	1	4		35
2	Монтаж и эксплуатация цеховых силовых электрических сетей, электрооборудования цеха	60	1	-	4	55

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Монтаж и эксплуатация осветительного оборудования и осветительных сетей-	31	1	-	-	30
4	Монтаж и эксплуатация кабельных линий напряжением до 35 кВ, воздушных линий напряжением до 10 кВ, оборудования ОРУ	13	1	-	-	12
	Итого:	144	4	4	4	132
	Всего:	144	4	4	4	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы построения систем электроснабжения. Общие вопросы управления и ведения режима энергосистемы.

Общие принципы проведения электромонтажных работ. Организация электромонтажных работ. Планирование электромонтажных работ. Подготовка к производству электромонтажных работ. Охрана труда при выполнении электромонтажных работ. Индустриализация и механизация электромонтажных работ. Пусконаладочные работы. Приемка объекта в эксплуатацию. Изучение ключевых нормативных документов: ПУЭ, ПТЭЭП, Федеральный закон «Об электроэнергетике», правила по охране труда.

Раздел 2. Монтаж воздушных и кабельных линий напряжением до 35 кВ.

Подготовительные работы. Сборка и установка опор. Монтаж проводов и грозозащитных тросов. Монтаж трубчатых разрядников и заземляющих устройств. Приемка воздушной линии в эксплуатацию. Подготовительные работы. Прокладка кабелей в земляной траншее. Прокладка кабелей в блоках. Прокладка кабелей линий в кабельных сооружениях. Открытая прокладка кабелей в производственных помещениях. Монтаж кабельных муфт. Приемка кабельной линии в эксплуатацию.

Раздел 3. Монтаж электрооборудования систем электроснабжения.

Подготовительные работы. Монтаж трансформатора. Монтаж системы охлаждения и отдельных узлов трансформатора. Включение трансформатора. Шины распределительных устройств. Коммутационные аппараты. Измерительные трансформаторы, аппараты защиты от перенапряжений, конденсаторные установки. Заземляющие устройства.

Раздел 4. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередач

Эксплуатационная техническая документация. Осмотр воздушных линий. Профилактические измерения и испытания. Определение мест повреждения. Борьба с гололедом. Ремонт воздушных линий. Осмотр кабельных линий. Допустимые нагрузки при эксплуатации. Профилактические измерения и испытания. Определение мест повреждения. Ремонт кабельных линий.

Раздел 5. Эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения.

Общие сведения об эксплуатации оборудования. Связь эксплуатации и надежности оборудования. Показатели надежности оборудования. Оценка продолжительности ремонтного цикла. Оценка продолжительности цикла технического обслуживания. Оценка периодичности контроля работоспособности оборудования. Сопоставление систем ремонта оборудования. Оценка эффективности капитального ремонта оборудования. Обеспечение оборудования запасными частями. Распределительные устройства. Шины распределительных устройств. Коммутационные аппараты. Измерительные трансформаторы. Конденсаторные установки. Аппараты защиты от перенапряжений. Заземляющие устройства.

Раздел 6. Эксплуатация элементов электрических сетей энергосистем.

Эксплуатация силовых трансформаторов (автотрансформаторов). Эксплуатация и монтаж электрооборудования распределительных устройств. Эксплуатация и монтаж воздушных линий электропередач. Эксплуатация и монтаж кабельных линий.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Измерение сопротивления заземляющих устройств	2
2	2	Эксплуатация двигателя постоянного тока с независимым (параллельным), последовательным возбуждением с регистрацией и отображением режимных параметров на компьютере	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Организация и подготовка электромонтажного производства	2
2	1	Среда размещения электроустановок	2
		Итого:	4

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-53991-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504421>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325073>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кириллов, Г. А. Эксплуатация линий электропередачи : учебное пособие / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. — Краснодар : КубГТУ, 2021 — Часть 2 : Эксплуатация кабельных линий электропередачи — 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-8333-1055-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231584> (дата обращения: 10.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46353-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306830> (дата обращения: 10.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кириллов, Г. А. Эксплуатация линий электропередачи : учебное пособие / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. — Краснодар : КубГТУ, 2021 — Часть 2 : Эксплуатация кабельных линий электропередачи — 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-8333-1055-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231584> (дата обращения: 10.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шевченко, М. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: лабораторный практикум : учебное пособие / М. В. Шевченко. — Благовещенск : ДальГАУ, 2025. — 174 с. — ISBN 978-5-9642-0671-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507584> (дата обращения: 10.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

1. Электричество: журнал. Подписной индекс 71106. - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, ISSN 0013-5380, 2025.

2. Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2025.

3. Теплоэнергетика. Теплоснабжение: журнал. Подписной индекс 18323. - Общество с ограниченной ответственностью Международная академическая издательская компания "Наука/Интерпериодика", ISSN 0040-3636, 2025.

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 (госГИС): 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: Аудитория № 2104.

Аудитория № 2104 предназначена для проведения лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и представляет собой специализированную учебную аудиторию.

Для выполнения указанных работ аудитория оснащена наглядными пособиями и компьютером. Работа в аудитории осуществляется в соответствии с учебными планами, графиками учебного процесса, расписанием аудиторных занятий.

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 «Электрические машины» 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.1.1 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения

Форма обучения: зачная

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

Ж/Ж
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

Ж/Ж
подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП

подпись

Ж/Ж

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

подпись

Ж/Ж

С.Н. Козак
расшифровка подписи