

Минобрнауки России
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Полякова Л.Ю.
(подпись, расшифровка подписи)
"17" июня 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.1 Электроснабжение предприятий»

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 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.1 Электроснабжение предприятий» /сост. В.И. Андросов. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2026

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

© Андросов В.И., 2026
© Кумертауский филиал ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: дать студентам необходимый минимум теоретических сведений в области электроснабжения предприятий и практическое освоение методов ведения расчетов элементов систем электроснабжения, необходимых в производственной деятельности.

Задачи:

- сформировать у студентов представление об электрическом хозяйстве предприятий;
- ознакомить студентов с работой электрического оборудования в системе электроснабжения;
- ознакомить студентов с порядком проектирования электроэнергетических систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.17 Электротехническое и конструкционное материаловедение, Б1.Д.В.2 Теоретические основы электротехники*

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 обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ПК*-4-В-1 Демонстрирует знания по технике безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности на энергетическом производстве ПК*-4-В-2 Выполняет нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать: правила охраны труда. Уметь: соблюдать пожарную безопасность; Владеть: навыками соблюдения трудовой дисциплины.
ПК*-8 Способен участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования	ПК*-8-В-1 Владеет организацией работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере теплоснабжения	Знать: основные направления развития энергетики. Уметь: выполнять оценку технического состояния оборудования. Владеть: навыками выполнения профилактического осмотра оборудования.
ПК*-9 Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации	ПК*-9-В-2 Выполняет подготовку технической документации	Знать: состав технической документации. Уметь: читать и заполнять технические документы. Владеть: навыками подготовки технических документов.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
на ремонт		
ПК*-10 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов и анализировать режимы их работы	ПК*-10-В-1 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению промышленной безопасности на объектах профессиональной деятельности ПК*-10-В-2 Разрабатывает схемы и выбирает оборудование обеспечивающее бесперебойное электроснабжения для объектов профессиональной деятельности	Знать: нормативы по обеспечению промышленной безопасности на объектах профессиональной деятельности. Уметь: обеспечивать промышленную безопасность. Владеть: навыками разработки схем, выбора оборудования, обеспечения бесперебойного электроснабжения.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	48,25	48,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
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);	75	32
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	16
- подготовка к практическим занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю;	12	6
- подготовка к диф. зачету.	12,75	12
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	диф. зач.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Потребление электроэнергии	60	6	6	6	42
2	Источники питания и распределение электрической энергии	60	6	4	6	46
3	Режимы работы системы электроснабжения	60	6	4	6	44
	Итого:	180	16	16	16	132
	Всего:	180	16	16	16	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Потребление электроэнергии

Дисциплина "Электроснабжение предприятий" цель, предмет и задачи. Термины и определения. Основная, вспомогательная литература и периодическая печать. Техническая документация и нормативная литература. Потребители электроэнергии. Группы потребителей, их характеристики. Оценочные и количественные показатели потребления электроэнергии. Уровни системы электроснабжения. Электрическая нагрузка и мощность. Графики электрической нагрузки, показатели графиков. Различные виды электрической мощности и нагрузки. Понятие о максимуме нагрузки. Определение величины расчетной электрической нагрузки. Современные источники света и светильники. Светотехнические расчеты, расчетная нагрузка осветительной установки. Электроснабжение осветительной установки.

Раздел 2. Источники питания и распределение электрической энергии

Распределение электроэнергии. Требования, предъявляемые к распределительным сетям. Типовые схемы распределительных сетей. Оборудование распределительных сетей, выбор токоведущих элементов и оборудования. Источники питания. Преобразование электроэнергии. Выбор количества и мощности силовых трансформаторов; нагрузочная способность трансформаторов; конструкция и схемы КТП; схемы электроснабжения КТП. Компенсация реактивной мощности. Баланс и задача компенсации реактивной мощности. Источники реактивной мощности.

Раздел 3. Режимы работы системы электроснабжения

Аварийные режимы. Виды КЗ; допущения при расчете. Расчетная схема и схема замещения, параметры схемы замещения. Определение величины тока несимметричных КЗ; Защита распределительных сетей. Современные аппараты защиты. Выбор и проверка автоматических выключателей, предохранителей, построение карты селективности. Режимы нейтрали распределительных сетей: особенности и условия выбора; заземление и зануление; рабочие и защитные нулевые проводники; нормативные сопротивления заземляющих устройств Качество электроэнергии. Показатели качества электроэнергии. Требования к качеству электроэнергии. Нормативные документы в области качества электроэнергии. Учет и потери электроэнергии. Потери мощности и электроэнергии в линиях трансформаторов и др. Цели и виды учета электроэнергии, средства учета и контроля электропотребления, электробалансы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Графики электрической нагрузки	4
2	1	Источники света	3
3	2	Компенсация реактивной мощности	3
4	3	Компенсация реактивной мощности	3
5	3	Учет электроэнергии	3
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение расчетной нагрузки	4
2	1	Определение расчетной нагрузки осветительной установки	2
3	2	Выбор числа и мощности трансформаторов ТП	2
4	2	Определение мощности компенсирующих устройств	2
5	2	Выбор сечения проводников	2
6	3	Определение величины тока короткого замыкания	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Фролов, Ю. М. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов / Ю. М. Фролов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14937-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568143>.
2. Куксин, А. В. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / А. В. Куксин. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 156 с. : ил. — ISBN 978-5-9729-0524-9. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618499>.

5.2 Дополнительная литература

1. Коновалов, Ю. В. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Ю. В. Коновалов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2017. — 38 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164047>.
2. Бакшаева, Н. С. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Н. С. Бакшаева, А. А. Закалата, Л. В. Дерендяева. — Киров : ВятГУ, 2021 — Часть 1 — 2021. — 195 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/390680> (дата обращения: 26.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бакшаева, Н. С. Электроснабжение промышленных предприятий : справочник / Н. С. Бакшаева, А. А. Закалата, Л. В. Дерендяева. — Киров : ВятГУ, 2021 — Часть 2 — 2021. — 253 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/390683> (дата обращения: 26.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

Известия РАН. Энергетика : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.
Электрические станции : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
Электричество : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
Электротехника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
Энергосбережение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <https://minobrnauki.gov.ru> – Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- <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».
- <http://www.nelbook.ru/> - Электронно-библиотечная система для энергетиков "НЭЛБУК
- <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html> Стандарты ЕСКД
- <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, МООК: «Энергосбережение в производстве и быту»;
- <https://aist.osu.ru> - Система АИССТ - Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
2. <https://minobrnauki.gov.ru> – Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
3. <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
4. <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
5. <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
6. <http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М».
7. <http://www.nelbook.ru/> - Электронно-библиотечная система для энергетиков "НЭЛБУК
8. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html> Стандарты ЕСКД
9. <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, МООК: «Энергосбережение в производстве и быту»;
10. <https://aist.osu.ru> - Система АИССТ - Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования
11. Прикладное программное обеспечение общего назначения Яндекс. Браузер

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Для проведения лабораторных работ используются универсальные лабораторные стенды. Базовые эксперименты выполняются на комплектах типового лабораторного оборудования «Энергосбережение в промышленности»; «Энергосбережение в системах освещения».

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;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Дисциплина: Б1.Д.В.Э.3.1 Электроснабжение предприятий

Форма обучения: Очная

Год набора 2026

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол № 10 от " 03 " июня 2026 г.

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


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Исполнители:

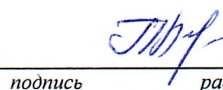
доцент каф. ЭПП
должность

подпись

В.И. Андросов
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 7 от «17» июня 2026 г.

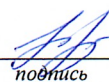
Председатель НМС


подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

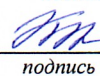
СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой


подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи