

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)

2025 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Основы электроэнергетики»

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 дисциплины «Б1.Д.В.2 Основы электроэнергетики» /сост. А.А.  
Ларькина. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025**

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины

- формирование у обучающихся технических знаний и умений в области общей энергетики.

Задачи:

- познакомить с основными направлениями и закономерностями производства электроэнергии на различных типах энергетических установок, экономии топливно-энергетических ресурсов;
- познакомить с типами электростанций, основными термодинамическими процессами, связанными с преобразованием первичной энергии в электрическую;
- научить анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по указанной тематике, аргументировано вести дискуссию и полемику о состоянии энергетической системы России.
- изучить методику выбора и расчета параметров термодинамических процессов;

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Физика, Б1.Д.Б.17 Математика, Б1.Д.Б.18 Электротехническое и конструкционное материаловедение, Б1.Д.Б.20 Теоретические основы электротехники*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Электробезопасность, Б1.Д.В.7 Электроэнергетические системы и сети, Б1.Д.В.9 Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии, Б1.Д.В.10 Электрические станции и подстанции, Б1.Д.В.12 Релейная защита и автоматика, Б1.Д.В.14 Техника высоких напряжений, Б1.Д.В.15 Эксплуатационный контроль и техническая диагностика электрооборудования, Б1.Д.В.19 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии*

## **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*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-1 Применяет физико-математический аппарат для проектирования кабельных и воздушных линий электропередач, графика электрических нагрузок	<b>Знать:</b> Закономерности производства электроэнергии на традиционных типах энергетических установок <b>Уметь:</b> Анализировать социально значимые проблемы производства электроэнергии на традиционных типах энергетических установок <b>Владеть:</b> Методикой выбора и расчета параметров термодинамических процессов энергетических установок

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ПК*-2-В-1 Выполняет элементарные расчеты по определению сечения проводов, оценивает показания приборов, применяемых в электрических сетях	<p><b>Знать:</b> Состояние и перспективы развития энергетической системы России.</p> <p><b>Уметь:</b> Аргументировано строить устную и письменную речь, анализировать социально значимые проблемы производства электроэнергии на традиционных типах энергетических установок</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности в области основ электроэнергетики</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>14,5</b>	<b>14,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>93,5</b>	<b>93,5</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	+ 59,50	+ 59,50
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала учебников и учебных пособий);	20,00	20,00
- подготовка к лабораторным занятиям;	10,00	10,00
- подготовка к практическим занятиям;	4,00	4,00
- подготовка к зачету		
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зач.</b>	<b>зач.</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Энергетические ресурсы	34	2	2	-
					30

2	Основы энергетического менеджмента	40	2	2	2	34
3	Основы энергетического аудита предприятия	34	2	-	2	30
	Итого:	108	6	4	4	94
	Всего:	108	6	4	4	94

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Энергетические ресурсы.** Классификация первичных энергетических источников. Местные топливно-энергетические ресурсы. Органическое топливо. АСКУЭ на предприятиях. Производство энергии традиционными методами. Производство теплоты. Производство электрической энергии. Автономное энергоснабжение. Потребление энергии и эффективность энергоустановок. Производство энергии на основе возобновляемых источников. Потенциал возобновляемых источников энергии. Биомасса. Гидроэнергетика. Ветроэнергетика. Гелиоэнергетика. Повышение эффективности возобновляемых источников энергии. Экологические аспекты энергосбережения. Взаимосвязь экологии и энергосбережения. Невозобновляемые источники энергии и окружающая среда. Возобновляемые источники энергии и окружающая среда.

**Раздел 2. Основы энергетического менеджмента.** Управление энергоснабжением на промышленном предприятии. Задачи и методы энергетического обследования Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта.

**Раздел 3. Основы энергетического аудита предприятия.** Повышение эффективности использования энергетических ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы. Классификация энергетических отходов. Трансформаторы тепла. Эффективное использование электроэнергии в различных сферах. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Проектный подход в энергетическом менеджменте. Планирование капиталовложений на развитие энергетических источников. Типы инвестиционных проектов. Оценка и анализ рисков инвестиционных проектов. Организация и методы стимулирования энергосбережения. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование и оценка производственного освещения	2
2	3	Исследование технических нормируемых потерь электроэнергии в силовом трансформаторе	2
Итого:			4

## 4.4 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол. час.
1	1	Определение КПД паротурбинной установки (ПТУ)	2
2	2	Энергетический паспорт квартиры	2
Итого:			4

#### **4.5 Контрольная работа (4 семестр)**

Контрольная работа состоит из трех заданий. Ответы на вопросы должны содержать теоретические положения, изложенные в рекомендуемых учебниках, обязательно иллюстрироваться схемами, эскизами, а также примерами из учебной литературы или из практики предприятия, на котором работает обучающийся.

Примерные темы для контрольной работы:

- 1) Энергоресурсы и их использование.
- 2) Становление и развитие электрификации России (с 1920 до 2010 г.).
- 3) Энергетическая система России.
- 4) Атомные электрические станции.
- 5) Гидроэнергетика.
- 6) Устройство и функционирование современной ТЭС, работающей на органическом топливе.
- 7) Солнечная энергетика.
- 8) Ветровая энергетика.

### **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **5.1 Основная литература**

1. Абдулвелеев, И. Р. Основы электробезопасности в электроэнергетике : учебное пособие / И. Р. Абдулвелеев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-9729-1074-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/282095>.

2. Цуркан, Н. В. Электрофизические основы электроэнергетики : учебное пособие / Н. В. Цуркан, С. С. Шевченко, Н. В. Щеглов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 120 с. : ил., табл. – ISBN 978-5-7782-3990-6.– Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574668>.

3. Электроэнергетика : релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебное пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев, Д. П. Перехватов ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 68 с. : табл., граф., схем. – ISBN 978-7638-2555-8.– Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363895>.

#### **5.2 Дополнительная литература**

1. Бартоломей, П. И. Электроэнергетика: информационное обеспечение систем управления : учебное пособие для вузов / П. И. Бартоломей, В. А. Ташилин ; под научной редакцией А. А. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10914-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492225>.

2. Овсянников, А. Г. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике : учебник / А. Г. Овсянников, Р. К. Борисов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 196 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – ISBN 978-5-7782-3367-6. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575557>.

#### **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://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://www.nelbook.ru/> - Электронно-библиотечная система для энергетиков "НЭЛБУК"
- <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html> Стандарты ЕСКД
- <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, МОOK: «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 современных информационных технологий**

- 1 Операционная система РЕД ОС
- 2 Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
- 3 САПР Компас-3D
- 4 7zip — архиватор: P7Zip
- 5 Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
- 6 Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
- 7 Простой редактор файлов PDF: PDFedit
- 8 - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
- 9 <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 предназначены специализированные лаборатории:

2103 Лаборатория «Лаборатория электроэнергетики и энергосбережения»

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.

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

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б1.Д.В.2 Основы электроэнергетики

Форма обучения: заочная

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
электроснабжения промышленных предприятий  
наименование кафедры

протокол №8 от «04» апреля 2025г.

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

  
подпись

С.Г. Шарипова  
расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель каф. ЭПП

должность

  
подпись

А.А. Ларькина  
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