

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.3 Основы электроэнергетики»

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

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.3 Основы электроэнергетики» /сост. А.А. Ларькина. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025

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

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения 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.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.10 Эксплуатация и монтаж теплотехнических установок, Б1.Д.В.11 Диагностика энергетического оборудования*

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 сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК*-1-В-3 Владеет технологическим процессом выработки тепловой энергии и теплоснабжения потребителей	Знать: Закономерности производства электроэнергии на традиционных типах энергетических установок Уметь: Анализировать социально значимые проблемы производства электроэнергии на традиционных типах энергетических установок Владеть: Методикой выбора и расчета параметров термодинамических процессов энергетических установок
ПК*-8 Способен участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических	ПК*-8-В-1 Владеет организацией работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в	Знать: техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организацию профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования Уметь:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
осмотров и текущего ремонта оборудования	сфере теплоснабжения	<p>проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования</p> <p>Владеть: знаниями по техническому состоянию и остаточному ресурсу технологического оборудования, вопросами организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования</p>
ПК*-10 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов и анализировать режимы их работы	ПК*-10-В-2 Разрабатывает схемы и выбирает оборудование обеспечивающее бесперебойное электроснабжения объектов профессиональной деятельности	<p>Знать: основных физических явлений электротехники и теплотехники; способов использования компьютерных и информационных технологий; теоретических основ электротехники, экологические требования;</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать научную литературу, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;</p> <p>Владеть: инструментарием для решения математических и физических задач; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; средствами компьютерной техники и информационных технологий; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	57,75	57,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	27,75	27,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	10,00	10,00
- подготовка к практическим занятиям;	10,00	10,00
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	10,00	10,00
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Энергетические ресурсы	34	6	8	-	20
2	Основы энергетического менеджмента	36	4	8	4	20
3	Основы энергетического аудита предприятия	38	8	-	12	18
	Итого:	108	18	16	16	58
	Всего:	108	18	16	16	58

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	4
2	3	Исследование технических нормируемых потерь электроэнергии в силовом трансформаторе	4
3	3	Технологические нормированные потери электроэнергии в линии электропередач ВЛ - 04 кВ	4
4	3	Технические потери электроэнергии в счетчиках	4
Итого:			16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол. час.
1	1	Определение КПД паротурбинной установки (ПТУ)	8
2	2	Энергетический паспорт квартиры	8
Итого:			16

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. Тацкин ; 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, 2024.
2. Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2024.
3. Теплоэнергетика. Теплоснабжение: журнал. Подписной индекс 18323. - Общество с ограниченной ответственностью Международная академическая издательская компания "Наука/Интерпериодика", ISSN 0040-3636, 2024.
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://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. Операционная система РЕД ОС
 2. Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
 3. САПР Компас-3Д
 4. 7zip — архиватор: P7Zip
 5. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госСИС): 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://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
 10. <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.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Дисциплина: Б1.Д.В.3 Основы электроэнергетики

Форма обучения: Очная

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:

ст. преподаватель каф. ЭПП
должность

подпись



А.А. Ларькина
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от «15» мая 2025г.

Председатель НМС



Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

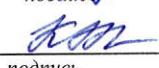
СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП



С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



С.Н. Козак
расшифровка подписи