

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМ и НР  
Полякова Л.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)  
05 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.29 Электротехника и электроснабжение»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2025

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.29 Электротехника и электроснабжение» /сост. Полякова Л.Ю., Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025**

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки *08.03.01 Строительство*

© Полякова Л.Ю., 2025

© Кумертауский филиал ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

(Указываются цели освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы).

**Задачи:**

(Перечисляются задачи, соотнесенные с поставленной целью и позволяющие достигнуть запланированных результатов обучения).

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.14 Физика, Б1.Д.Б.16 Математика

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.11 Организация строительства

## 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
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1-В-4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1-В-5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1-В-7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1-В-11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	<b><u>Знать:</u></b> - закономерности физических процессов, протекающих в электрических цепях и электроприводах; <b><u>Уметь:</u></b> - производить измерения основных электрических величин; - понимать принципы действия современных электрических и электронных приборов. <b><u>Владеть:</u></b> – навыками расчета электрических цепей, пониманием функционирования электрических схем и современных электротехнических устройств.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям	<b>59,75</b> 9,75  25 25	<b>59,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электрические цепи постоянного тока. Теория электромагнитного поля	22	2	4	4	12
2	Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи	14	2	-	-	12
3	Трансформаторы и электрические машины	20	4	4	8	12
4	Производство, распределение и потребление электрической энергии	18	4	4	4	12
5	Электрическое освещение предприятий и зданий	34	4	4	-	12
	Итого:	108	16	16	16	60
	Всего:	108	16	16	16	60

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.** Теория электромагнитного поля. Понятие электрического тока. Определение силы и плотности тока. Единицы измерения сопротивления. Определение удельного сопротивления. Определение проводимости и удельной проводимости. Общее сопротивление последовательно и параллельно соединенных проводников. Распределение токов в параллельно соединенных проводниках. Работа и мощность электрического тока. Источники и приемники электрической энергии. Закон Ома для замкнутой цепи. Первое и второе правило Кирхгофа.

**Раздел 2. Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи.** Переменный ток. Мгновенное значение ЭДС, тока и напряжения. Фаза и амплитуда колебаний. Частота сети Виды сопротивлений. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Однофазные электрические

цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Методы соединения обмоток «треугольником» и «звездой». Ток в нулевом проводе. Анализ электрических цепей.

**Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины.** Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Общие сведения об электрических машинах постоянного и переменного тока. Конструктивная схема и устройство машины. Основные принципы выполнения многофазных обмоток. Магнитодвижущие силы обмоток переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Электродвижущие силы, индуцируемые в обмотках переменного тока. Электрические машины, применяемые в строительстве.

**Раздел 4. Производство, распределение и потребление электрической энергии.** Источники электроэнергии. Подстанции. Распределительные устройства. Линии передач электроэнергии. Электроснабжение населенных пунктов. Расчет электрических нагрузок. Электрооборудование современных зданий и сооружений. Внутренние и наружные сети. Защиты в электрических сетях.

**Раздел 5 Электрическое освещение предприятий и зданий.** Виды освещения, характеристики источников света. Выбор напряжения электрических сетей освещения. Методы расчета общего освещения.

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Экспериментальная проверка законов Кирхгофа	2
2	1	Экспериментальная проверка закона Ома	2
3	3	Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора	4
4	3	Исследование механической характеристики двигателя постоянного тока	4
5	4	Режим работы местной распределительной (петлевой) сети	4
		Итого:	16

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет линейной электрической цепи постоянного тока	2
2	1	Расчет линейной электрической цепи постоянного тока	2
3	3	Расчет трансформатора малой мощности	4
4	4	Расчет и построение годового графика нагрузки	4
5	5	Светотехнический расчет освещения общественных зданий	4
		Итого:	16

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

### **5.1 Основная литература**

1. Ситников, А.В. Основы электротехники: Учебник - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 288с. ISBN 978-5-906923-14-1.

2. Ополева, Г.Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Н. Ополева. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 416 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0653-8.

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-009061-0.6.

2. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Суворин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 354 с.- ISBN 978-5-7638-2973-0.

3. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник /Ю. Д. Сибикин. – 2-е изд, испр. – М.: Академия, 2007. – 368с. – ISBN 978-5-7695-4558-0.

4. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 480 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010416-4.

5. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Электроснабжение с основами электротехники» / Л.Ю. Полякова. Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 28 с.

6. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Электроснабжение с основами электротехники» / Л.Ю. Полякова. Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 32 с.

### **5.3 Периодические издания**

– Электричество: журнал. Подписной индекс 71106. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, ISSN 0013-5380, 2022.

– Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) – 84676 и 46577.

- Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2022.

– Теплоэнергетика. Теплоснабжение: журнал. Подписной индекс 18323.

- Общество с ограниченной ответственностью Международная академическая издательская компания "Наука/Интерпериодика", ISSN 0040-3636, 2022.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

– <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки 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»;

– <http://rukipro.ru/doc/pue.html> - Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

– <http://www.energetik.energy-journals.ru> – журнал Энергетик;

– <http://eepir.ru> – журнал Электроэнергия

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;  
<https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)»;  
<https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Общие вопросы философии науки»;  
<https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Дискретная математика»;  
<http://www.news.elteh.ru> - Новости электротехники: электрон. журнал. Информационно-справочное издание

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- компьютерная программа «Компас electric»;
- математический пакет MathCad,
- программа Microsoft Excel;
- <http://www.chipinfo.ru>- профессиональный форум, архив тематических журналов, справочник по электронным компонентам: техническая документация, принципиальные схемы. Программное обеспечение для проектирования;
- <https://www.proektant.org> – электротехнический форум;
- <http://www.vsy-elektrotehnika.ru> - электротехнические устройства;
- <http://forum.abok.ru> – электроснабжение. Диалог специалистов;
- <https://aist.osu.ru> - Система АИССТ - Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования;
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite;
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader;
- Свободный файловый архиватор 7-Zi;
- Прикладное программное обеспечение общего назначения Яндекс. Браузер.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначены специализированные лаборатории:

- 2103 лаборатория электроэнергетики и энергосбережения;
- 2104 лаборатория электропривода и релейной защиты;
- 2106 лаборатория электротехники и учета электроэнергии.

Для проведения лабораторных работ используются универсальные лабораторные стенды. Базовые эксперименты выполняются на комплектах типового лабораторного оборудования «Электрические машины», «Электроэнергетика – модель электрической сети», «ТОЭ».

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.

### **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: 08.03.01 Строительство  
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство


Дисциплина: Б1.Д.Б.29 Электротехника и электроснабжение

Форма обучения: \_\_\_\_\_ Очная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
электроснабжения промышленных предприятий  
наименование кафедры

протокол №8 от 04.04.2025

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
электроснабжения промышленных предприятий  
наименование кафедры  Шарипова С.Г.  
подпись расшифровка подписи

Исполнители: \_\_\_\_\_  Л.Ю. Полякова  
должность подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №6 от 15.05.2025

Председатель НМС \_\_\_\_\_  Л.Ю. Полякова  
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ГСХ \_\_\_\_\_  О.Н. Рахимова  
подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_  С.Н. Козак  
подпись расшифровка подписи