

Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Строительный колледж»

**Рассмотрено и согласовано**  
на заседании МО  
протокол № 1 от «29» августа 2025 г  
Председатель:  
\_\_\_\_\_ Выгузова О.С.

**Утверждаю**  
Директор ТОГПОУ  
«Строительный колледж»  
\_\_\_\_\_ А.С. Зотов  
«29» августа 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
**ОП.03 «Электротехника и электроника»**  
по специальности  
08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Тамбов  
2025

Программа учебной дисциплины разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.06.2024 №418 и зарегистрированным в Минюсте России 19.07.2024 № 78867 по специальности среднего профессионального образования технического профиля 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Организация-разработчик:  
ТОГБПОУ «Строительный колледж».

Разработчики:  
Сорокина Е.В., преподаватель ТОГБПОУ «Строительный колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника».....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

# **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»**

## **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Целью дисциплины «Электротехника и электроника» является освоение основ электротехники и электротехнических устройств, а также представление об основных принципах работы цифровых и аналоговых электронных схем, цифровой электроники и электронной аппаратуры широкого применения.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
OK 01	использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;	основные электротехнические законы;
OK 02		методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
OK 07		основы электроники;
ПК 1.3	выполнять электрические измерения;	основные виды и типы электронных приборов
ПК 3.4	использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	

## **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины,</b>	<b>38</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	16
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>20</b>		
		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>
<b>Тема 1.1</b> <b>Электрическое поле</b>	1	Содержание и задачи дисциплины. Её значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряжённость электрического поля. Электрическое напряжение.		1
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
<b>Тема 1.2</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	2	Электрический ток, единицы измерения. Электрическая цепь и её элементы. ЭДС и напряжение. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца.		1
	<b>В том числе, лабораторных работ:</b>		<b>2</b>	
	3-4	Лабораторная работа № 1 «Изучение последовательного соединения резисторов и проверка законов Ома».		2
<b>Тема 1.3</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	5	Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Магнитная индукция: напряжённость, магнитный поток. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимоиндукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя.		1
<b>Тема 1.4</b> <b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	6	Переменный ток, его определение. Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Неразветвлённая цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью.		1
	7	Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности. Мощности.		1
	<b>В том числе, лабораторных работ:</b>		<b>4</b>	
	8-9	Лабораторная работа № 2 «Неразветвлённая цепь переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением».		2
	10-11	Лабораторная работа № 3 «Разветвлённая цепь переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением».		2

OK 01, OK 02  
OK 07, ПК 1.3  
ПК 3.4

<b>Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	OK 01, OK 02 OK 07, ПК 1.3 ПК 3.4	
	12	Трёхфазная система переменного тока, её преимущества перед однофазной. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трёхфазная симметрическая цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода.		1	
	13	Соединение потребителей «треугольником». Соотношения между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность трёхфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником».		1	
	<b>В том числе, лабораторных работ:</b>			<b>4</b>	
	14-15	Лабораторная работа № 4 «Трёхфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «звездой».		2	
	16-17	Лабораторная работа № 5 «Трёхфазная пень переменного тока при соединении потребителей энергии «треугольником».		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
<b>Тема 1.6 Электрические измерения</b>	18	Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Измерительные механизмы.		1	OK 01, OK 02 OK 07, ПК 1.3 ПК 3.4
	<b>В том числе, лабораторных работ:</b>			<b>2</b>	
	19-20	Лабораторная работа № 6 «Измерение мощности и энергии цепи переменного тока».		2	
	<b>Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы – 9 часов</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 2.1 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	OK 01, OK 02 OK 07, ПК 1.3 ПК 3.4	
	21	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и КПД трансформатора. Трёхфазные трансформаторы, соединения их обмоток. Понятие об измерительных трансформаторах тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов. Автотрансформаторы.		1	
	<b>В том числе, лабораторных работ:</b>			<b>2</b>	
	22-23	Лабораторная работа № 7 «Испытание однофазного трансформатора».		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>		
<b>Тема 2.2 Электрические машины переменного тока</b>	24	Устройство трёхфазного асинхронного двигателя. Получение врачающегося магнитного поля. Получение врачающегося магнитного поля. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Скольжение, пределы его измерения. Вращающий момент и его зависимость от скольжения. Перегрузочная способность. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазными роторами.		1	OK 01, OK 02 OK 07, ПК 1.3 ПК 3.4

		Регулирование частоты вращения. Реверсирование. Способы пуска. Потери энергии и КПД. Область применения асинхронного двигателя.		
		<b>В том числе, лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	25-26	Лабораторная работа № 8 «Работа трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором».	2	
		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3</b> <b>Электрические машины</b> <b>постоянного тока</b>	27-28	Устройство, принцип действия и назначение электрических двигателей постоянного тока. Основные элементы конструкции и их назначение. Схемы включения, характеристики. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Потери энергии и КПД. Схемы включения генераторов постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока с различными системами возбуждения. Регулирование частоты вращения. КПД двигателя. Область применения машин постоянного тока.	2	
<b>Раздел 3. Электропривод и аппаратура управления</b>			<b>2</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Аппаратура управления</b> <b>и защиты</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	29-30	Электропривод. Режимы работы ЭП. Понятия об аппаратуре управления и защиты. Классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления.	2	
<b>Раздел 4. Основы электроснабжения</b>			<b>2</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Передача и</b> <b>распределение</b> <b>электрической энергии.</b> <b>Источники</b> <b>электрической энергии</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	31-32	Понятие об электрических системах. Передача и распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	OK 01, OK 02 OK 07, ПК 1.3 ПК 3.4
<b>Раздел 5. Основы электроники</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Полупроводниковые</b> <b>приборы</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	33-34	Устройство диода, тиристора и биполярного транзистора. Схемы включения. Характеристики. Параметры. Маркировка. Характеристики и область применения	2	
<b>Тема 5.2</b> <b>Электронные</b> <b>устройства автоматики</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	35-36	Классификация. Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования.	2	
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачёт)</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>38</b>	

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением образовательной программы

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Аполлонский С.М. Основы электротехники. Практикум / С.М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340016>
2. Блохин А.В. Электротехника: учебное пособие для СПО / А.В. Блохин; под редакцией Ф.Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87912>
3. Ватаев А.С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / А.С. Ватаев, Г.А. Давидчук, А.М. Лебедев. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96967>
4. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>
5. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. —

736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>

6. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533600>

7. Мартынова И.О., Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11358-5. — URL: <https://book.ru/book/948719> — Текст: электронный.

8. Морозова Н.Ю. Основы электротехники: учебное издание / Морозова Н.Ю. - Москва: Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст: электронный

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2021

2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике – М.: ОИЦ «Академия», 2021

3. Лапынин Ю.Г. Атарщиков В.Ф.и др. Контрольные материалы по электротехнике и электроннике – М.: ОИЦ «Академия», 2021

4. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Альбом плакатов – М.: ОИЦ «Академия», 2021 ОИЦ

5. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Плакаты – М.: ОИЦ «Академия», 2021

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
основные электротехнические законы; основы электроники; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основные виды и типы электронных приборов	Знает основные электротехнические законы; основы электроники; методы составления и расчёта простых электрических и магнитных цепей; основные виды и типы электронных приборов	Тестирование, опрос, презентация, доклад
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Умеет использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчёта магнитных цепей.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Оценка результатов выполнения лабораторной работы.