

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:

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

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины,	38
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
Раздел 1. Основы электротехники			20	ОК 01, ОК 02 ОК 07, ПК 1.3 ПК 3.4
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		1	
	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	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		1	
	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	
	В том числе, лабораторных работ:		2	
	3-4	Лабораторная работа № 1 «Изучение последовательного соединения резисторов и проверка законов Ома».	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		1	
	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	
Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		6	
	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	
	В том числе, лабораторных работ:		4	
	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	

Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		6	
	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 симметричная 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	
	В том числе, лабораторных работ:		4	
	14-15	Лабораторная работа № 4 «Трёхфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «звездой».	2	
	16-17	Лабораторная работа № 5 «Трёхфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «треугольником».	2	
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала		3	
	18	Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Измерительные механизмы.	1	
	В том числе, лабораторных работ:		2	
	19-20	Лабораторная работа № 6 «Измерение мощности и энергии цепи переменного тока».	2	
Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы – 9 часов			8	ОК 01, ОК 02 ОК 07, ПК 1.3 ПК 3.4
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала		3	
	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	
	В том числе, лабораторных работ:		2	
	22-23	Лабораторная работа № 7 «Испытание однофазного трансформатора».	2	
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		3	
	24	Устройство трёхфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Получение вращающегося 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	

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

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 PROФобразование: [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 PROФобразование: [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 электронике – 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 освоённости компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
основные электротехнические законы; основы электроники; методы составления и расчёта 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
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчёта 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.