

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

Согласовано:

Председатель ЦМК

 Шарипова Ф.Б.

Протокол № 1

от «29» 08 20 24 г.

Утверждаю:

Директор ГБПОУ «АПК»

 Шарипова А.Ф.
от «29» 08 20 24 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

срок обучения 3 года 10 месяцев

Альметьевск 2024 г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Организация – разработчик: ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчики:

Шарипова Ф.Б преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж».

Рассмотрена на заседании методической комиссии мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж »
Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Председатель ЦМК

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	2
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	4
3.	Условия реализации учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5.	Технологии формирования ОК	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02.Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ "Альметьевский профессиональный колледж" по специальности СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 18 Демонстрирующие готовность и способность принимать оперативные решения при возникновении нестандартных ситуаций

ЛР19 Демонстрирующие обязательность и ответственность при исполнении профессиональных задач

Профессиональные компетенции (ПК) для 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся 112 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего во взаимодействии с преподавателем 112 часов;
- по учебным дисциплинам теоретического обучения 44 часов;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 44 часов

Самостоятельная работа 12 часов

Консультация 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего учебная нагрузка обучающихся	112
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	
- всего во взаимодействии с преподавателем	112
- по учебным дисциплинам теоретического обучения	44
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий	44
Самостоятельная работа	12
Консультация	6
4 семестр итоговая аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1. Вопросы электротехники. Электрические заряды, электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.	2	
	2.Электрический потенциал и напряжение. Вещество в электрическом поле. Электростатическое экранирование	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала	6	
	1. Электрическая емкость проводников. Конденсаторы. Последовательное, параллельное соединение конденсаторов. Смешанное соединение конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее.	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа №1 Расчет электростатической цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10,
	1. Электрический ток и его плотность. Сила тока. Условия возникновения тока и его направление. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения резисторов	2	
	2. Электрическая цепь и ее основные элементы. Схема электрической	2	

	цепи. Электродвижущая сила. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы электрической цепи. Расчет потенциалов точек электрической цепи.		ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат на темы: «Преобразование электрической энергии в другие виды энергии»	2	
Тема 2.2 Разветвленные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	16	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1. Законы Кирхгофа. Свойства параллельного, последовательного и смешанного соединения резисторов. Метод расчета сложных электрических цепей.	2	
	Лабораторная работа №1 Последовательное соединение резисторов. №2 Параллельное соединение резисторов №3 Проверка законов Ома и Кирхгофа.	6	
	Практическая работа №2 Расчет цепей методом свертывания. №3 Расчет сложных цепей по Законам Ома и Кирхгофа. №4 Расчет сложных цепей методом контурных токов №5 Расчет сложных цепей методом узловых напряжений (потенциалов), метод наложения	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.3. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1.Нелинейные цепи постоянного тока. Преобразование нелинейных цепей.	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 3. Электромагнетизм			
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока.	Содержание учебного материала	12	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3,
	1. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Проводник с током в магнитном поле. Закон полного тока. Циркуляция вектора	2	

	индукции. Магнитный поток.		ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	2. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током.	2	
	Лабораторная работа №4 Экспериментальное исследование и расчет магнитной цепи при постоянном токе	2	
	Практическая работа №6 Расчет однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. №7 Расчет неоднородной магнитной цепи.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклад на тему: «Магнитный поток, работа магнитных сил»	2	
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность.	2	
	2. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Вихревые токи, потери, использование.	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока			
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1.Получение переменного синусоидального тока. Основные параметры и определения переменного тока. Векторные диаграммы. Комплексные числа.	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию на тему: «Характеристики переменного тока»	2	
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	12	
	1.Цепь с активным сопротивлением. Поверхностный эффект. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью.	2	

	2. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью (последовательное соединение элементов).	2	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	3. Мощность в цепи синусоидального тока.	2	
	Лабораторная работа №5 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного сопротивлений	2	
	Практическая работа №8 Расчет участка цепи переменного тока. №9 Расчет неразветвленной цепи.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1. Цепь с параллельным соединением активных и реактивных сопротивлений. Расчет разветвленных электрических цепей с помощью комплексных чисел.	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа №10 Расчет разветвленной цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	8	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1. Резонанс токов и напряжений. Коэффициент мощности, его значение, способы повышения.	2	
	Лабораторная работа №6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.	2	
	Практическая работа №11 Расчет ёмкости компенсирующего конденсатора, обоснование технико-экономической целесообразности повышения коэффициента мощности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
	Консультация	2	

Раздел 5. Многофазные цепи			
Тема 5.1 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	20	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1.Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	2	
	2.Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «звездой». Роль нейтрального провода. Симметричная нагрузка	2	
	3.Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «треугольником». Симметричная нагрузка. Мощность трехфазных цепей	2	
	Лабораторная работа №7 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой №8 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником	4	
	Практическая работа №12 Расчет трехфазной цепи при соединении в «звезду» №13 Расчет трехфазной цепи при соединении в «треугольник» №14 Расчет несимметричных трёхфазных цепей	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Получение вращающегося магнитного поля»	2	
	Консультация	2	
Раздел 6. Переходные процессы в электрических цепях			
Тема 6.1. Переходные процессы в электрических цепях.	Содержание учебного материала	8	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 4,13,18,19
	1.Общие сведения о переходных процессах в электрических цепях: причины возникновения переходных процессов; первый и второй законы коммутации.	2	
	2.Включение катушки индуктивности в цепь постоянного тока. Отключение катушки индуктивности от цепи постоянного тока. Размыкание электрической цепи с индуктивной катушкой.	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Практическая работа	не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся Написать конспект на тему: «Зарядка конденсатора от источника постоянного напряжения. Разрядка конденсатора на резистор»	2	
	Консультация	2	
	Промежуточная аттестация	6	
Всего		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники», - посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);

- рабочее место преподавателя (стол, стул);

техническими средствами:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор;

- экран.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

- интернет ресурс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 480 с.

2. Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.И. Фуфаева. — 8-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 288 с.

3. Электротехника и электроника: задачник/сост. И.С. Султангараев. — Ростов н/Д: Феникс, 2020. — 136, [1] с.: ил. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Школа для электрика <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>

2. Сайт об электротехнике <https://electrono.ru/micrshema>

3. Основы электротехники https://www.youtube.com/watch?v=1a2aAeQ_h4Y

4. Общая электротехника К.В.Куликов <http://library.ispu.ru:8001/electro/index.htm>

5. **ElectronicsClub**(обучающий канал)

https://www.youtube.com/channel/UC1_2ETBIT3ZFBYBB02bR2Lg

6. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>

7. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся умеет готовить оборудование к работе; - выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; - правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.	Текущий контроль: – устный опрос; – подготовка и защита лабораторно-практических работ; – контрольная работа; – оценка действий студентов на практическом и лабораторном занятиях в процессе анализа различных ситуаций и решения задач в профессиональной деятельности и быту. Промежуточная аттестация: - экзамен
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; – свойства проводников,	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: – обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике; – знает оборудование; – правильно выполняет технологические операции; – владеет приемами самоконтроля; – соблюдает правила безопасности.	Текущий контроль: – устный опрос; – подготовка и защита лабораторно-практических работ; – контрольная работа Промежуточная аттестация: - экзамен

электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей		
--	--	--

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Занятие с использованием учебного фильма, практические занятия
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Подготовка докладов и рефератов. Подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение ситуационных задач, выполнение практических заданий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Подготовка докладов, рефератов. Работа с нормативной литературой, с интернет ресурсами в процессе подготовки к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Подготовка докладов, рефератов. Работа с нормативной литературой, с интернет ресурсами в процессе подготовки к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Практические занятия, защита презентации.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Подготовка докладов, рефератов, работа с нормативной литературой, с интернет ресурсами в процессе подготовки к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК