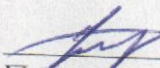


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»
на заседании ЦМК
Председатель ЦМК

 /Ф.Б. Шарипова

Протокол

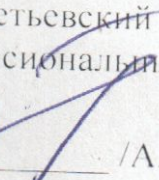
№ 1 от «28» 08 2024г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский
профессиональный колледж»



 /А. Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП. 02. Электротехника и электроника

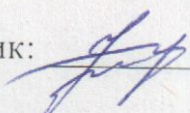
по программе подготовки специалистов среднего звена

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического электрооборудования (по отраслям)

Организация – разработчик: ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:  преподаватель специальных дисциплин Шарипова Ф.Б.

Рекомендовано методическим советом протокол № _____ от _____ 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной

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

1.3.1. Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов, обладающих знанием основ электротехники, электрических цепей, навыками правильного применения этих знаний при эксплуатации электрической части сварочного оборудования.

1.3.2. Задачи дисциплины:

Для достижения основной цели, сформулированы следующие задачи:

- изучение базовых понятий электротехники и методов расчета и анализа электрических цепей;

- изучение основных электротехнических устройств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

- использовать в работе электроизмерительные приборы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

- свойства постоянного и переменного электрического тока;

- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

- свойства магнитного поля;

- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

- аппаратуру защиты электродвигателей;

- методы защиты от короткого замыкания;

- заземление, зануление.

1.3.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения общепрофессионального цикла является овладение обучающимися знаниями по ОП. 02 «Электротехника и электроника», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

В ходе освоения профессионального модуля учитывается движение к достижению личностных результатов обучающихся.

ЛР 01 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 04 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 112 ч., нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 98 ч.;

- по учебным дисциплинам теоретического обучения 44 ч.;

- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 54 ч.;

- консультация 6 ч.

-промежуточная аттестация -6ч

Самостоятельная работа 2 ч..

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Учебная нагрузка (всего)	112
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	98
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторно-практические занятия	54
самостоятельная работа обучающихся	2
Консультация	6
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1. Электрическое поле. Характеристики электрического поля	Содержание учебного материала 1. Получение, преобразование и распределение электрической энергии. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Закон Кулона. Напряженность. Напряжение.	2	ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 10
Тема 2. Элементы электрической цепи Электрическая емкость	Содержание учебного материала 1. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Электрическое сопротивление. Проводимость. Закон Ома.	2	
	Практические занятия 1. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.	2	
Тема 4. ЭДС и напряжение	Содержание учебного материала 1. ЭДС и напряжение. Режимы работы электрических цепей. КПД источника электрической энергии. Мощность электрической цепи.	2	
	Лабораторные работы 1 Источник ЭДС в электрических цепях.	2	
Тема 5. Последовательное и параллельное соединение приемников энергии. Законы Кирхгофа	Содержание учебного материала 1. Последовательное и параллельное соединение приемников энергии. Первый и второй законы Кирхгофа. Преобразование схем при смешанном соединении резисторов.	2	ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 10
	Лабораторные работы 1 Последовательное соединение резисторов. 2 Параллельное соединение резисторов. 3 Смешанное соединение резисторов. 4 Проверка законов Ома и Кирхгофа.	2	
		2	
		2	
		2	
	Практические занятия 1 Расчет простых электрических цепей по законам Ома и Кирхгофа. 2 Расчет сложных электрических цепей по законам Ома и Кирхгофа. 3 Баланс мощностей.	2 2 2	

Тема 6. Магнитное поле. Провод с током в магнитном поле	Содержание учебного материала 1. Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. 2. Закон полного тока. Взаимодействие токов. Сила Ампера.	2	
Тема 7. Электромагнитная индукция. Вихревые токи.	Содержание учебного материала 1. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция, индуктивность.	2	
Тема 8. Общие сведения об электрических измерениях, погрешности	Содержание учебного материала 1. Общие сведения об электрических измерениях, погрешности. Система и классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкале.	2	
Тема 9. Измерение тока, напряжения, мощности и сопротивления	Содержание учебного материала 1. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерительных приборов. Измерение мощности и электроэнергии. Понятие об измерении сопротивлений. Омметр.	2	
	Практические занятия 1 Определение величин добавочного сопротивления к вольтметру и сопротивления шунта к амперметру.	2	
Тема 10. Параметры переменного тока. Действующее значение переменного тока	Содержание учебного материала 1. Переменный ток. Определение, получение синусоидальных ЭДС и тока. Параметры переменного тока. 3 Начальная фаза. Сдвиг фаз. R, L, C элементы.	2 2	
	Практические занятия 1 Векторные диаграммы, правила построения векторных диаграмм.	2	
Тема 11. Цепь с R, L элементами, векторная диаграмма.	Содержание учебного материала 1. Цепь с R, L элементами. Построение векторных диаграмм. Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность.	2	ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 10
	Лабораторные работы 1 Последовательное соединение активных и реактивных элементов.	2	
	Практические занятия 1 Расчет электрических цепей переменного тока с R, L элементами.	2	

Тема 12. Цепь с R, C элементами, векторная диаграмма.	Содержание учебного материала 1. Цепь с R, C элементами. Построение векторных диаграмм Активные, реактивные, полные сопротивления. Полная мощность.	2	
	Лабораторные работы 1 Параллельное соединение активных и реактивных элементов	2	
	Практические занятия 1 Расчет электрических цепей переменного тока с R, C элементами.	2	
	2 Расчет электрических цепей переменного тока со смешанным соединением R, C и L элементов.	2	
Тема 13. Трехфазная система электрических цепей	Содержание учебного материала 1. Изучение применения 3-фазной системы в энергетике. 2. Типы соединения обмоток генератора и потребителей.	2 2	ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 10
	Практические занятия 1. Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними векторные диаграммы линейных и фазных напряжений.	2	
Тема 14. Соединение потребителей в «треугольник» и «звезду»	Содержание учебного материала 1. Фазные и линейные токи и соотношение между ними. 2. Мощность в трехфазной цепи. Несимметричные цепи. 3. Роль нулевого провода; понятие об аварийных режимах в трехфазных цепях.	2 2 2	
	Практические занятия 1 Построение векторных диаграмм для симметричной и несимметричной трехфазной сети 2 Расчет симметричных и несимметричных трехфазных электрических цепей. 3 Расчет трехфазной цепи при соединении ламп накаливания в «звезду» и «треугольник».	2 2 2	
Тема 15 Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала 1 Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы в цепи с источником постоянного тока. Переходные процессы при переменных токах	2	
Раздел 2. Электроника			

Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала 1. Способы образования примесных проводимостей. Образования электронно-дырочного перехода. 2. Прямое и обратное включение р-п – перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды.	2 2	ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ЛР 01, ЛР 04, ЛР 10
	Лабораторные работы 1 Исследование характеристик полупроводниковых диодов	2	
	Практические занятия 1 Устройство, назначение и принцип действия полупроводниковых диодов.	2	
	Содержание учебного материала 1.Биполярные транзисторы, устройство характеристики, схемы включения. . Полевой транзистор, устройство, характеристики, схемы включения.	2	
Тема 2.2. Транзисторы	Лабораторные работы 1 Исследование характеристик биполярного транзистора. 2 Исследование характеристик полевого транзистора.	2 2	
	Практические занятия 1 Расчет полевых и биполярных транзисторов по входным и выходным характеристикам	2	
	Содержание учебного материала 1. Однотактные и двухтактные выпрямители, устройство, принцип действия, назначение. Стабилизаторы - устройство, принцип действия, назначение.	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители	Практические занятия 1. Мостовой и трехфазный выпрямители, устройство, принцип действия, назначение. 2 Расчет электронных выпрямителей. Составление схем.	2 2	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов по теме «Полупроводниковые приборы»		2	
Консультация		6	
Экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника» и лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиа проектор;
- интернет.

Оборудование лаборатории.

- рабочих мест по количеству студентов.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1.Евдокимов, Ф. Е. Общая электротехника / Ф.Е. Евдокимов. - М.: Высшая школа, 2020. - 368 с.
- 2.Котов Электротехника И Электроника. Электрические Машины И Аппараты. Основы Промышленной Электроники / Котов. - Москва: Гостехиздат, 2020. - 696 с.
- 3.Прошин, В. М. Электротехника для неэлектротехнических профессий. Учебник / В.М. Прошин. - М.: Academia, 2019. - 464 с.
- 4.Шишмарев, В. Ю. Измерительная техника / В.Ю. Шишмарев. - М.: Academia, 2020. - 288 с.

Дополнительные источники

1. Блохин А.В. Электротехника : учебное пособие для СПО / Блохин А.В.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87912.html>
2. Галимова А.А. Общая электротехника. Электрические цепи однофазного синусоидального тока : учебно-методическое пособие / Галимова А.А., Новикова А.П., Стрижакова Е.В.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111389.html>
- 3.Лихачев В.Л. Электротехника : практическое пособие / Лихачев В.Л.. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-91359-175-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90388.html>
- 4.Плиско В.Ю. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Плиско В.Ю.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 84 с. — ISBN 978-985-7234-31-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100382.html>
5. Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / Трубникова В.Н.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92216.html>
6. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / Шандриков А.С.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 320 с. — ISBN 978-985-7234-49-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100387.html>

Интернет-ресурс

1. ЭБС IPRbooks
2. <http://znanium.com>
3. <http://www.academia-moscow.ru/>
4. window.edu.ru/library
5. Техническая литература www.tehlit.ru Государственные стандарты России (26600)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы.	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
Знать:	
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; - свойства постоянного и переменного электрического тока; - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; - свойства магнитного поля; - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; - аппаратуру защиты электродвигателей; - методы защиты от короткого замыкания; - заземление, зануление.	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников Знать электроизмерительные приборы и уметь им пользоваться. Понимать процессы, происходящие в электрооборудовании станков	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и	Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока,	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных

электромеханического оборудования.	сопротивления проводников Знать электроизмерительные приборы и уметь им пользоваться. Понимать процессы, происходящие в электрооборудование станков	заданий, проверочные работы.
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников Знать электроизмерительные приборы и уметь им пользоваться. Понимать процессы, происходящие в электрооборудование станков	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников Знать электроизмерительные приборы и уметь им пользоваться. Понимать процессы, происходящие в электрооборудование станков	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников Знать электроизмерительные приборы и уметь им пользоваться. Понимать процессы, происходящие в электрооборудование станков	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрация интереса к избранной профессии; участие в групповых, колледжных, городских и республиканских конкурсах профессионального мастерства; посещение занятий кружка технического творчества, других форм внеурочной работы по профессии.	Экспертное наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, в выставок, технического творчества, олимпиад, научно – практических конференций
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области контроля изделий;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.

информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности	демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Составление обучающимися портфолио личных достижений; демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Экспертиза портфолио личных достижений обучающегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального учебного дисциплины.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального учебного дисциплины

Всего прошнуровано и пронумеровано 34 листов

for 11/01/2008 to 05