



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 29.05.2024г. № 141\1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника с основами электроники

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
среднего профессионального образования
по профессии

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)**

Самара, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника с основами электроники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с соответствием с ФГОС СПО по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников электротехнического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, пайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;

- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных, профессиональных знаний (для юношей)

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки .

ПК 1.2.Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3.Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта .

ПК 1.4. Составлять дефекты ведомости на ремонт электрооборудования.

ПК 2.1.Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его работу .

ПК 2.2. Производить испытание и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты .

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно техническим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования , не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей .

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Итоговая аттестация: экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	Режимы работы электрической цепи. Законы Ома. Закон Джоуля - Ленца		2
	Практическое занятие. Лабораторная работа.	6	
	Типы и правила графического изображения и составления электрических схем Исследование разветвленной электрической цепи постоянного тока		
	Самостоятельная работа студентов Реферат. Использование теплового действия тока в технике .	4	
Тема 1.2. Правила Кирхгофа Расчет сложных электрических цепей	Содержание учебного материала	2	
	Правила Кирхгофа. Решение задач		2
	Лабораторная работа.	4	
	Изучение законов Кирхгофа		
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Методы расчета электрических цепей. Сравнение и выбор метода расчета.		

Раздел2. Электрические цепи переменного однофазного тока (А.С.)			
Тема 2.1. Неразветвлённые электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о переменном токе. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивное, ёмкостное сопротивление на переменном токе. Мощность. Коэффициент мощности. Резонансы		2
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Подготовка устного сообщения с элементами наглядности. «Значение научно -практических трудов Доливо –Добровольского».		
Тема2.3.Электриче ские цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	3	
	Элементы трехфазной системы. Соединение в «звезду» и «треугольник». Соотношения напряжений и токов. Нулевой провод. Измерение мощности в трехфазной цепи.		
	Лабораторные работы.	4	
	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой «Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.		
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Подготовка электронной презентации. «Вопросы энергосбережения»		

Раздел 4. Электромагнетизм			
	Содержание учебного материала	2	
	Характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон ЭМИ. Самоиндукция. Индуктивность.		2
	Практическое занятие	2	
	Расчет магнитной цепи		
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Роль трудов Н. Тесла в развитии науки и техники. Подготовка доклада.		
Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы			
	Содержание учебного материала	2	

Тема 5.1. Виды и методы электрических измерений	Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений.		2
Тема 5.2. Измерения в цепях постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	3	
	Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения приборов. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Методы измерения сопротивлений		2
	Практическое занятие. Лабораторные работы	8	
	Сведения со шкалы приборов. Расширение предела измерения вольтметра. Измерения коэффициента мощности. Измерение мощности в трехфазной цепи.		
Раздел 6. Устройство электрических машин			
Тема 6.1. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	6	2
	Назначение и конструкция трансформаторов Режимы работы трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором (АД к.з.р). Пуск, частота вращения, скольжение. Синхронные двигатели, способы пуска		
	Лабораторные работы	4	
	Исследование однофазного трансформатора. Управление 3х фазным асинхронным двигателем		
	Самостоятельная работа студентов	6	
	Подготовка устного сообщения. «Электрические машины малой мощности. Микродвигатели.»		
Тема 6.2. Электрические машины постоянного тока			
	Содержание учебного материала	3	
	Генераторы. Способы возбуждения. Двигатели, пуск, регулирование частоты. Применение. Момент, КПД, контроль за работой ЭО		2

	Самостоятельная работа студентов	6	3 3	
	Подготовка устного сообщения с элементами наглядности. «Применение машин постоянного тока».			
Раздел 7. Аппаратура управления и защиты, схемы электрообеспечения				
Тема 7.1. Электрические аппараты	Содержание учебного материала	5		
	Общие сведения об электрических аппаратах. ПРА - пускорегулирующая аппаратура. Устройство реле, пускателей. Устройство аппаратов защиты. Реле максимального тока			
	Практическое занятие. Лабораторные работы	6		
	Вычерчивание принципиальных схем. Исследование аппаратов защиты. Исследование пускорегулирующей аппаратуры.			
Тема 7.2. Электрообеспечение промышленных предприятий и населённых пунктов.	Содержание учебного материала	2		1
	Общие сведения о системах электрообеспечения. Схемы электрообеспечения. Принципы выполнения схем заземления и зануления.			
	Самостоятельная работа студентов	6		
	Составление кроссворда. «Электрические аппараты». Индивидуальное проектное задание «Сращивание, пайка и изоляция проводов».			
Всего:		32		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска учебная;
- лабораторные стенды;
- наглядные пособия (таблицы, плакаты, схемы);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- принтер;
- мультимедиа-система;
- интерактивная доска;
- калькуляторы для произведения расчетов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника : учебник для нач. проф. образования /Под ред. П.А. Бутырина. - 2-е изд. - М.: Академия, 2019.
2. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: практикум для нач. проф. образования /П.Н. Новиков, О.В. Толчеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2022.
3. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. - М.: Академия, 2012.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. - М.: Академия, 2022.
5. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2019.
6. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. - М.: Академия, 2019.

Дополнительные источники:

1. Нестеренко В.М., Мысянов А.М. Технология электромонтажных работ. - М.: Академия, 2020.
2. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. - М.: Академия, 2020.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Академия, 2019.
4. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. - СПб.: БХВ-Петербург, 2020.

Internet-ресурсы:

1. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией.

Результат обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и метод контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения данной дисциплин обучающийся должен уметь:	
– контролировать выполнение заземления, зануления; – производить контроль параметров работы электрооборудования; – пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; – рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; – снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.	Лабораторные работы Практические занятия
должен знать:	
– основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; – сущность и методы измерений	Опрос, тестирование, аудиторные самостоятельные работы.

электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; – типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; – основные элементы электрических сетей; – принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; – двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; – способы экономии электроэнергии; – правила сращивания, пайки и изоляции проводов; – виды и свойства электротехнических материалов; – правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.	
--	--