

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



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

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
от 01.06.2022 г. № 148/2-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОП.05 Электротехника и основы электроники
обще профессионального цикла
основной образовательной программы
программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

г. Самара, 2022 г.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки

Разработчик:

Елшанская С. В.

-

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.05 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью образовательной программы по подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки.

Программа учебного предмета может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программы повышения квалификации и переподготовки)

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный учебный цикл

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета:

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

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

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

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебного предмета:

максимальная учебная нагрузка студента 72 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 70 часов;

самостоятельная работа студента – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Колич. часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	2
	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов для технического обслуживания и ремонта автотранспорта электротехники и электроники.		
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	2
	Электрическое поле. Закон Кулона. Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы.		
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8	3
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Аккумуляторы. Принцип работы , назначение		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование разветвленной цепи постоянного тока. Изучения принципов законов Кирхгофа.		
Тема 1. 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества. Закон ЭМИ. Самоиндукция. Индуктивность. Закон Ленца		
	Лабораторные работы	2	
	Изучение магнитной цепи		
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	3

	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Треугольники сопротивлений, мощностей и напряжений. Резонанс напряжений и условия его возникновения.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование неразветвленной RLC-цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений.		
Тема 1. 5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	3	3
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Магнитоэлектрические и электромагнитные механизмы. Расширение пределов измерения приборов.		
	Практическое занятие и лабораторные работы	4	
	Определение параметров и характеристик приборов. Измерение коэффициента мощности при различных типах нагрузок.		
Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	2
	Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Передача энергии по трехфазной линии. Соединение 3^x - фазных источников в «звезду». Понятие о фазном и линейном напряжении. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии «треугольником» Передача энергии. Мощность 3^x – фазной электрической цепи.		
	Лабораторные работы	4	
	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.		
Тема 1. 7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры. Мощность и ток обмоток.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
Тема 1. 8.	Содержание учебного материала.	4	

Электромашинны переменного тока	Назначение электрических машин. Получение вращающегося магнитного поля. Устройство электрической машины переменного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и ротора. Скольжение. Вращающий момент. Синхронные машины. Синхронный автогенератор.		2
	Лабораторные работы	2	
	Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала. Назначение машин постоянного тока (МПТ). Их классификация. Двигатели постоянного тока (ДПТ). Потери энергии и КПД ДПТ. Стартер. Зачет.	3	2
Тема 1. 10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя. Аппаратура для управления электроприводом.		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование пускорегулирующей аппаратуры Исследование защитной аппаратуры		
Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	2
	Электроснабжение промышленных предприятий от энергосистемы. Электрические сети промышленных предприятий. Заземление и зануление. Эксплуатация электрических установок.		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	Содержание учебного материала	6	3
	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость Полупроводниковые диоды. Классификация, свойства, маркировка, области применения. Полупроводниковые транзисторы. Тиристоры. Классификация, характеристики, области применения, маркировка.		
	Лабораторные работы	2	
	Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	2

Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Основные технические характеристики электронных усилителей Обратная связь в усилителях. Инверторы.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.		
Тема 2.3. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	1
	Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.		
Тема 2.4. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	4	1
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Резистивные, индуктивные и емкостные датчики. Исполнительные элементы: электромагниты машин постоянного и переменного тока. Шаговые электродвигатели. Электромагнитные и электронные реле. Реле в автомобиле.		
	Практические занятия	2	
	Параметрические преобразователи. Генераторные преобразователи.		
Тема 2.5. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Интегральные схемы микроэлектроники.		
	Практические занятия	2	
	Математическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ.		
Всего:		72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета возможна при наличии учебного кабинета - лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета- лаборатории
посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- электронная лаборатория,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- синхронные машины и привод.
- электрические машины и привод.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника. Учебник для студентов СПО, М: Академия, 2018
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Учебник для студентов СПО М: Академия, 2018.
3. Электротехника и электроника: Учебник для вузов /под ред. Глудкина О.Л., Соколова Б.П.. – М.: Высшая школа, 2019.
4. Основы современной энергетики: Курс лекций для менеджеров энергетических компаний /под ред. Е.В. Аметистова. – М.: МЭИ, 2018.
5. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2019.
6. Электротехника и электроника /под ред. Б.И.Петленко – М.: Академия, 2018.
7. Электротехника./под ред. П.А.Бутырина – М.: Академия, 2018.
8. Москаленко В.В. Справочник электромонтера – М.: Проф. обр. издат., 2018.
9. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике – М.: Академия, 2019.

Дополнительные:

1. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 2017.
2. Электротехника: Учебник для вузов /А.Я.Шихин, Н.М.Белоусова и др. – М.: Высшая школа, 2017.
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Ч.1. Линейные электрические цепи. М.: Энергия, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - пользоваться измерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Лабораторные работы Практическое занятие
Знания: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - методы электрических измерений; - устройство и принцип действия электрических машин	Опрос тестирование