

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Камышловский гуманитарно-технологический техникум»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности СПО

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Форма обучения – очная

Срок обучения 2 года 10 месяцев

Профиль профессионального образования:
технологический

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 03. Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ** (Приказ Министерства просвещения РФ от 2 июля 2024 г. № 453)

Разработчик: Бронских Е.М. - преподаватель высшей квалификационной категории Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Камышловский гуманитарно-технологический техникум».

Рассмотрена на заседании предметно (цикловой) комиссии педагогических работников профессионального цикла ГАПОУ СО «КГТТ»

Председатель Чудинова Е.В. Чудинова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УПР
Польдяева Н.А. Польдяева

СОГЛАСОВАНО:

Методист Чингина Н.Н. Чингина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта в части освоения общепрофессионального цикла.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника к общепрофессиональному учебному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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.

Данная дисциплина направлена на формирование:

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;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

ПК 1.4. Разрабатывать и осуществлять технологические процессы установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	106
в том числе:	
– <i>теоретические занятия</i>	<i>60</i>
– <i>практические занятия</i>	<i>40</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>4</i>
Консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Уровень освоения	Формируемые ОК и ПК
Введение	Содержание учебного материала Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины	2/2	1	
Раздел 1. Электротехника		70		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов	2\4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа	2\6	3	
	Практические занятия 1. Опытное подтверждение закона Ома. 2. Изучение смешанного соединения резисторов. 3. Определение электрической мощности и работы электрического тока. 4. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока 5. Расчёт цепей постоянного тока	8\8	3	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах	2\8	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного	Содержание учебного материала Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с актив-	4\12	3	

тока	ным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения			
	Практические занятия 1. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов. 2. Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности. 3. Исследование неразветвлённой цепи переменного тока. Резонанс напряжений. 4. Исследование разветвлённой цепи переменного тока. Резонанс токов	8\14		
Тема 1.5. Электрические цепи трёх- фазного пере- менного тока	Содержание учебного материала Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке	4\16	3	
	Практические занятия 1. Исследование цепи трёхфазного переменного тока, соединённой «звездой». 2. Исследование цепи трёхфазного переменного тока, соединённой «треугольником». 3. Определение активной, реактивной и полной мощности	6\20		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизме- рительные приборы	Содержание учебного материала Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей	4\20	3	
	Практические занятия 1. Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра	2\26		
Тема 1.7. Трансформато- ры	Содержание учебного материала Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные,	4\24	3	

	автотрансформаторы)			
	Практические занятия 1. Исследование работы однофазного трансформатора. 2. Определение коэффициента трансформации	4\30		
Тема 1.8. Электрические машины пере- менного тока	Содержание учебного материала Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель	4\28	3	
	Практические занятия 1. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя	2\32		
Тема 1.9. Электрические машины посто- янного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей	4\32	3	
	Практические занятия 1. Испытание двигателя постоянного тока	2\34		
Тема 1.10. Основы электропривод а	Содержание учебного материала Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей	4\36	2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	4\40	2	
Раздел 2. Электроника		26		
Тема 2.1. Физические	Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников. Свойства p—n перехода. Виды пробоя	2\42	1	
				ОК 01, ОК 02, ОК 04,

основы электроники				ОК 05, ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4
Тема 2.2. Полупроводни- ковые приборы	Содержание учебного материала Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры	2\44	3	
	Практические занятия 1. Исследование двухполупериодного выпрямителя	2\36		
Тема 2.3. Интегральные схемы микро- электроники	Содержание учебного материала Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем	2\46	2	
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трёхфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации	2\48	3	
	Практические занятия 1. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2\38		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> <i>Решение задач</i>	2		
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители	2\50	3	
	Практические занятия 1. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада	2\40		
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр	2\52	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	2		

	<i>Решение задач</i>			
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычисли- тельной техники	Содержание учебного материала Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров	4\56	2	
Тема 2.8. Микропроцесс- оры и микроЭВМ	Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микроЭВМ. Применение микропроцессоров и микроЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров	4\60	2	
Консультации		6		
Итоговая аттестация – экзамен		6		
Всего:		116		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- мультимедийное рабочее место для преподавателя;
- действующие стенды и модели;
- детали и схемы электротехнических и электронных устройств;
- плакаты,
- набор фоллий по электротехнике;
- набор слайдов;
- лабораторные стенды.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- ЖК-телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1. Аполлонский, С. М., Электротехника: учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025 (электронная библ-ка)
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. - Ростов на/Д.: Феникс, 2021.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника учебник для профессионального образования. - М.: Академия/электронная библиотека/2020

Дополнительная

1. ГОСТ 2.702-75 Правила выполнения электрических схем.
2. ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
3. Бутырин Н.А. Электротехника: учебник для профессионального образования. - М.: Академия, 2007
4. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: практикум для профессионального образования. – М.: Академия, 2008
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие для профессионального образования. - М.: Академия, 2008
6. Вахламов В.К. Автомобили: теория и конструкция автомобиля и двигателя: учебник для студентов СПО.- М.: Академия, 2012
7. Немцов М.В. Электротехника и электроника учебник для профессионального образования – М.: Академия / электронная библиотека/ 2015

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

3. Книги по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://padaread.com/?cat=68>
4. Школа для электрика. Все секреты мастерства [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.electricalschool.info/electroteh

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 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
Умение пользоваться электроизмерительными приборами	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Умение производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	
Умение производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	
Знание методов расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Знание компонентов автомобильных электронных устройств	
Знание методов электрических измерений	
Знание устройства и принципа действия электрических машин	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 42050279359779253213008452138721925187139459965

Владелец Бочкарева Елена Еварестовна

Действителен с 26.02.2025 по 26.02.2026