

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа  
учебной дисциплины  
**ОП.03 Электротехника и электроника**

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам, устанавливающим базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

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

В результате изучения обучающийся должен:

уметь:

- Пользоваться измерительными приборами;
- Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

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 В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» формируются **общие компетенции**, включающие в себя способность:

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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.

1.5. В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» формируются **профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

**1.6. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 60 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>186</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>126</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>36</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>60</i>
в том числе:	
<i>для приобретения практического опыта и формирования умений:</i>	
<i>- выполнение расчетно-графических задач; и исследовательских задач;</i>	<i>12</i>
<i>- оформление отчетов лабораторных работ</i>	
<i>для закрепления и систематизации знаний:</i>	<i>12</i>
<i>- подготовка рефератов;</i>	<i>6</i>
<i>- использование Интернета</i>	<i>6</i>
<i>- тематические кроссворды по устройству, достоинствам, недостаткам, применению изучаемых электрических машин и элементов электроники;</i>	<i>4</i>
<i>для овладения знаниями:</i>	
<i>- выписки из текста учебника, учебных пособий;</i>	<i>10</i>
<i>- чтение текста;</i>	<i>10</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	<p>Определение электротехники как отрасли науки и техники, решающей задачи преобразования и передачи энергии и информации. Этапы развития электротехники.</p> <p>Значение электротехнической подготовки в формировании специалистов среднего звена и в освоении ими современной техники и передовой технологии. Общие сведения об учебной дисциплине. Цели и задачи. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Записать в конспект нумерованный список известных студенту электротехнических и электронных устройств, применяемых в автомобилях.</p>	1	
<b>Раздел 1 Электротехника</b>			
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	4	2
	<p>1 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность электрического поля, потенциал и электрическое напряжение, единицы их измерения.</p> <p>Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.</p> <p><i>Конденсаторы – компоненты автомобильных электронных устройств.</i> Определение и назначение конденсатора, его емкость. Соединение конденсаторов.</p>		
	<b>Практическая работа № 1. Методы расчета эквивалентной емкости батарей конденсаторов.</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Электроизоляционные материалы их характеристики и применение. Расчет параметров конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянно-го тока.	Содержание учебного материала	6	2
	<p>1 Электрическая цепь и её элементы. <i>Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.</i> Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС).</p> <p>Законы Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля - Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. <i>Подбор элементов (плавких предохранителей, автоматических выключателей, сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки) электрических цепей.</i></p> <p>Понятие о расчете электрических цепей. Виды соединения приемников энергии.</p> <p>Понятие о <i>методах расчета сложных электрических цепей.</i> Законы Кирхгофа.</p> <p>Режимы работы электрической цепи.</p>		

	<p><b>Практическая работа № 1. Методы расчета основных параметров электрических цепей постоянного тока.</b></p> <p><b>Практическая работа №2. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока.</b></p>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Проводниковые материалы и изделия, их основные характеристики и применение. Оформление отчетов. Расчет электрических цепей. Свойства последовательного и параллельного соединений резисторов.	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	6	1
	1 Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин. Магнитные материалы. Намагничивание и циклическое перемагничивание ферромагнитных материалов. Явление гистерезиса. Применение ферромагнитных материалов. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. . <i>Методы расчета основных параметров магнитных цепей.</i> Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие о потокоцеплении. <i>Принципы преобразования механической энергии в электрическую энергию и электрической энергии в механическую– принципы действия электрических машин..</i> Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет основных характеристик магнитного поля. Расчет магнитной цепи. Определение направлений потоков магнитного поля, электромагнитных сил, ЭДС.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	6	2
	1 <i>Методы расчета основных параметров электрических цепей переменного тока.</i> Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома для этих цепей. <i>Векторные методы расчета основных параметров электрических цепей переменного тока.</i> Векторные диаграммы напряжений и тока. Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.		
	<b>Практическая работа №3 .</b> Расчет цепей переменного тока.	4	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет цепей переменного тока. Оформление отчетов.	4	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазно-	Содержание учебного материала	4	
	<i>Методы расчета основных параметров трехфазных электрических цепей.</i> Понятие о трехфазных		



го переменного тока.	1	электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока "звездой". Основные расчетные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока "треугольником". Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.		2
		<b>Практическая №5.</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником».	4	
		Самостоятельная работа обучающихся. Построение векторных диаграмм. Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке.	2	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.		Содержание учебного материала	8	2
	1	Общие сведения о <i>методах измерения основных параметров электрических, магнитных, электронных цепей и электроизмерительных приборах. Методы электрических измерений.</i> Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. <i>Измерение тока и напряжения.</i> Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. <i>Измерение мощности и энергии.</i> Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Схемы включения ваттметров. Индукционные счетчики. <i>Измерение электрического сопротивления</i> постоянному току: методы вольтметра-амперметра, мостовой, омметром, мегаомметром. <i>Проверка исправности электронных и электрических элементов автомобиля</i> <i>Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин</i> при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
		<b>Практическая N 6.</b> Исследование методов измерения сопротивлений. <b>Практическая работа N 7.</b> Поверка измерительного прибора по образцовому прибору.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	4		
Тема 1.7. Трансфор-		Содержание учебного материала		

маторы.	1	Назначение трансформаторов, их классификация, применение. <i>Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.</i> Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостого хода, нагрузочный, короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора. <i>Паспорт трансформатора.</i> Понятие о трехфазных трансформаторах, схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах) особенностях конструкции и применения.	6	2
	<b>Практическая работа N 8.</b> Исследование однофазного трансформатора в режиме холостого хода и короткого замыкания.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Особенности конструкции и применения однофазных, сварочных, измерительных, трехфазных трансформаторов, и автотрансформаторов.		4	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Назначение, классификация и область применения машины переменного тока. Получение вращающегося электромагнитного поля. <i>Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя.</i> Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора.		
		Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск в ход регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. <i>Однофазные асинхронные электродвигатели, их устройство, принцип действия и области применения.</i> Понятие о синхронном электродвигателе. Автомобильный генератор.		
	<b>Практическая работа N9.</b> Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя при исследовании его рабочих характеристик.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Особенности конструкции, принципа действия и применения электрических машин переменного тока. Паспорт и характеристики асинхронного электродвигателя		4	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Назначение, область применения, <i>устройство и принцип действия машин постоянного тока.</i> Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря Генераторы постоянного тока, классификация, схемы включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики и эксплуатационные свойства. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в автомобилях.		
	<b>Практическая работа N10.</b> Испытание электродвигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.		4	
Самостоятельная работа обучающихся. Особенности конструкции, принципа действия и применения электрических машин постоянного тока. Паспорт и характеристики электрических машин постоянного тока. Электродвигатели, применяемые в автомобилях.		4		

<b>Тема 1.10. Электрические и магнитные элементы автоматики.</b>	Содержание учебного материала		4	2
		Общие понятия об автоматике, автоматических системах, автоматизации производственных процессов. <i>Электрические компоненты автомобильных электронных устройств.</i>		
	1	Чувствительные элементы автоматики и их классификация по назначению, по принципам действия. Параметрические преобразователи: резистивные (контактные, реостатные, тензометрические, терморезисторы); индуктивные; емкостные. Генераторные преобразователи: термоэлектрические, пьезоэлектрические, трансформаторные, тахогенераторы. Исполнительные элементы автоматики: приводные электромагниты, магнитные муфты, исполнительные электродвигатели, шаговые электродвигатели. Промежуточные элементы систем автоматизации: электромеханические (электромеханические контактные реле; шаговые распределители; контакторы); ферромагнитные (дрессели с подмагничиванием постоянным током);		
	<b>Практическая № 11.</b> Изучение устройства и определение опытным путем характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Классификация чувствительных, исполнительных и промежуточных элементов по принципу действия, их применение в системах автоматики автомобиля и диагностического оборудования.	4		
<b>Тема 1.11. Основы электропривода.</b>	Содержание учебного материала		4	1
	1	Классификация электроприводов. Классификация режимов работы электропривода. <i>Выбор элементов электрических цепей электропривода.</i> Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе. Определение мощности при продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура: классификация, устройство, принцип действия, область применения. Релейно – контакторные схемы управления электродвигателями. Использование этих схем для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Режимы работы электродвигателей. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		3	
<b>Тема 1.12. Передача и распределение электрической энергии.</b>	Содержание учебного материала		2	1
	1	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Электрические сети промышленных предприятий воздушные, кабельные, внутренние. Наиболее распространенные марки проводов и кабелей. Способы учета и контроля потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Экономия электроэнергии. Защитное заземление, его назначение и устройство. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных устройств Марки проводов и кабелей. Защитное заземление.		3	
<b>Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА</b>				

<b>Тема. 1.Физические основы электроники.</b>	Содержание учебного материала.		2	1
	1	Электропроводность полупроводников. Образование электронно-дырочного перехода. Свойства р-п перехода, его вольтамперная характеристика. Электрический пробой р-п перехода. Виды пробоя р-п перехода. Процессы происходящие в области р-п перехода при электрическом, лавинном и тепловом пробоях		
	Самостоятельная работа обучающихся. Собственная и примесная проводимости полупроводников.		3	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</b>	Содержание учебного материала		6	2
	1	<b>Полупроводниковые приборы- компоненты автомобильных электронных устройств</b> Выпрямительные диоды, стабилитроны и светодиоды их устройство, условные обозначения, принципы действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение. Биполярные и полевые транзисторы: устройство, условные обозначения, принципы действия и применение, схемы включения, вольтамперные характеристики, параметры и маркировка. Области применения. Тиристоры: их типы, устройство, условные обозначения. принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры и маркировка. Области применения тиристоров.		
	<b>Практическая работа N 12.</b> Снятие входных и выходных характеристик транзистора и определение по ним h-параметров. Изучение методов проверки исправности полупроводниковых приборов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Классификация, маркировка, условные графические обозначения, применение полупроводниковых приборов.		4	
<b>Тема2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	Содержание учебного материала		2	1
	1	<b>Интегральные схемы микроэлектроники- компоненты автомобильных электронных устройств.</b> Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие о гибридных, тонкопленочных, полупроводниковых интегральных микросхемах. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Применение микросхем в электронных устройствах автомобиля.		3	
<b>Тема 2.4.Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	Содержание учебного материала		4	2
	1	Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема сетевого блока питания. <i>Подбор элементов электронных схем выпрямителей.</i> Однофазные и трехфазные выпрямители, их схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживание пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие принципиальные схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации. Управляемый выпрямитель на тиристоре, его назначение, структурная схема, принцип действия, характеристики. Схемы выпрямителей с умножением напряжения, принцип их работы.		
	<b>Практическая работа N 13</b> Исследование работы схем однофазных выпрямителей переменного тока и сглаживающих фильтров с помощью осциллографа. Исследование работы управляемого выпрямителя на тиристоре с помощью осциллографа.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение схем выпрямителей. Схемы выпрямителей с умножением напряжения		4	
<b>Тема 2.5. Электрон-</b>	Содержание учебного материала			

<b>ные усилители.</b>	1	Электронные усилители - <i>компоненты автомобильных электронных устройств</i> . Электронные усилители, их назначение, классификация. Схема и принцип действия усилительного каскада построенного на биполярном транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером.	4	1
		Динамические характеристики усилительного элемента. Определение положения рабочей точки на линии нагрузки. Построение графиков напряжений и токов: усиливаемых - входных и усиленных выходных - в цепи нагрузки усилительного каскада на семействах входных и выходных характеристик транзистора. Принцип усиления напряжения, тока, мощности. Принципиальные схемы предварительных и оконечных каскадов многокаскадных транзисторных усилителей. Варианты междукаскадных связей. Обратные связи и стабилизация режима работы усилителя. Усилители постоянного тока. Операционные усилители, структурная схема и область их применения. Импульсные усилители. Избирательные усилители.		
		Самостоятельная работа обучающихся. Построение графиков усиливаемых - входных и усиленных - выходных напряжений и токов на семействах входных и выходных характеристик транзистора. Изучение принципиальных схем усилителей. Основные технические показатели и характеристики усилителей.	4	
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	Содержание учебного материала		4	1
	1	Электронные генераторы - <i>компоненты автомобильных электронных устройств</i> . Основные понятия об электронных генераторах. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа LC с трансформаторной связью и типа RC, электрические схемы, принцип работы. Электронные генераторы релаксационных колебаний. Генераторы пилообразного напряжения. Переходные процессы заряда и разряда конденсатора, постоянная времени цепи RC. Мультивибраторы. Общие сведения об электронных измерительных приборах. Электронно-лучевая трубка черного изображения, ее устройство, принцип действия. Электронный осциллограф, его назначение, структурная схема, принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение, структурная схема, принцип измерения напряжения,		
		Самостоятельная работа обучающихся. Вычерчивание схем генераторов и электронного осциллографа.	3	
<b>Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b>	Содержание учебного материала		4	1
	1	Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, транзисторных ключей, основных логических элементов: И, ИЛИ, НЕ, триггеров, триггерных счетчиков, регистров, шифраторов, дешифраторов, сумматоров.		
		Самостоятельная работа обучающихся. Применение электронных устройств автоматики в автомобиле.	2	
<b>Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.</b>	Содержание учебного материала		2	1
	1	Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. Архитектура и функции микропроцессоров. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Примеры применения микропроцессорных систем в автомобильном транспорте.		

		Всего часов:	126	
--	--	--------------	-----	--

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории “Электротехника и электроника”

##### **Оборудование учебного кабинета и лаборатории:**

- учебная доска;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия – Электротехнические и электронные изделия, элементы и устройства; компоненты автомобильных электрических и электронных устройств;
- макеты электротехнических и электронных изделий; препарированные устройства для демонстрации на занятиях.
- электронные учебники, плакаты, видеоматериалы
- лабораторные столы со встроенными блоками питания и измерительными приборами;
- оборудование для лабораторно - практических работ.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники**

**1. Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В.Крашенинников и др.** Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2010.

**2. Данилов И.А., Иванов П.М.** Общая электротехника с основами электроники. Учебное пособие для студентов не электротехнических специальностей средних специальных учебных заведений. 4-е изд., стереотипное. М., Высшая школа, 2011 г

**3. В. С. Попов, С. А. Николаев** Общая электротехника с основами электроники. Учебник для техникумов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., "Энергия", 2009.

**4. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В.** Задачник по общей электротехники с основами электроники., М., Высшая школа 2010 г.

### **Дополнительные источники**

**1 Синельников А. Х.** Электронные приборы для автомобилей. 2-е изд., перераб. И доп. М., Энергоатомиздат, 2011.

**2. Поляк Д. Г. и др.** Электроника автомобильных систем управления. М., Машиностроение, 2012.

**3. Попов В. С.** Электрические измерения (с лабораторными работами). Учебник для техникумов. Изд. "-е, переработ. И доп. М., "Энергия", 2009.

**4. Напрасник М.В.** Микропроцессоры и микро-ЭВМ., М., Высшая школа, 2010

**5.** Правила выполнения электрических схем - ГОСТ 2.702-2011

**6.** Обозначения буквенно- цифровые в электрических схемах - ГОСТ 2.710  
81.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>Умения:</i>	
Пользоваться измерительными приборами	Индивидуальный, практический, письменный. стандартизированный
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ. Тестирование.
<i>Знания:</i>	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	Выполнение индивидуальных заданий, практических и лабораторных работ, практических проектов.
компоненты автомобильных электронных устройств;	Рефераты. Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ, практических проектов.
методы электрических измерений;	Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ
устройство и принцип действия электрических машин;	Тестирование, опрос. Выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ

## 5. Плакаты

<b>Перечень плакатов используемых при изучении учебной дисциплины "Электротехника и электроника"</b>	
1.Электрический ток	Электродвижущая сила и напряжение
2.Электрический ток	Резонанс токов
3.Закон Ома	Электрическая емкость
4.Соединение сопротивлений	Реостаты и потенциометры
5.Соединение резисторов и ист энергии	Электрическое сопротивление
6.Однополупериодная схема выпрямления	Двухполупериодная схема выпрямления
7.Точечные полупроводниковые диоды	электродинамический громкоговоритель
8.Выпрямители	Взаимоиндукция
9.Электропроводимость полупроводников	Физические основы действия полупроводниковых приборов
10. Схема включения двухскоростного асинхронного короткозамкнутого двигателя	Транзисторы и тиристоры
11.Конструкция биполярных транзисторов малой мощности	Принцип действия и схемы включения транзистора
12.Схемы включения транзисторов	Полупроводниковый триод
13.Полевой транзистор	Туннельный диод
14.Конструкции транзисторов средней и большой мощности	Основные параметры биполярных транзисторов
15.Кремневые стабилитроны	Стабилизатор напряжения
16.Полупроводниковые фотодиоды и фототриоды	Фотосопротивления
17.Тиристор	Инвертер на тиристорах
18.Стабилизатор напряжения	Кремневые стабилитроны
19.Тиристор	Двухполупериодная схема выпрямления
20.Полупроводниковые фотоприборы	Усилители
21.Конструкция транзисторов средней и большой мощности	Однополупериодная схема выпрямления
22. Характеристики полупроводниковых приборов	Основные параметры биполярных транзисторов
23. Принцип действия и схемы включения транзисторов	Полупроводниковые диоды
24.Усилители	Полупроводниковые диоды
25.Выпрямители переменного тока	Электронные усилители
26.Электронные приборы в схемах контроля и автоматики	Устройство электронных цифровых машин
27.Микроэлектроника	
28.Электронные реле	Электронные генераторы
29.Движение электронов в электрическом поле	Движение электронов в электромагнитном поле
30.Оспиллограф	Полупроводниковые диоды
31.Фотэлектронные приборы	Электронно-лучевые трубки и осциллограф
32.Переменный ток	Реле
33.Цепи переменного тока	Резонанс тока

34.Паралельное соединение сопротивлений	
35.Взамоиндукция	Работа и мощность электрического тока
36.Электромагнитная индукция	Уход за синхронными генераторами
37.Вращающееся магнитное поле	Соединение обмотки генератора и приемников энергии треугольником
38.Получение симметричной трехфазной системы	Соединение обмотки генератора и приемника энергии звездой
39.Магнитное поле электрического тока	Действие магнитного поля на
40.Машина переменного тока	Синхронный генератор
41.Синхронный генератор	
42.Принцип работы электрических машин	Нелинейные электрические цепи
43.Схемы и механические характеристики двигателей постоянного тока	Схема управления трехфазным асинхронным короткозамкнутым двигателем
44.Трансформатор	
45.Автотрансформаторы	Измерение мощности в цепи пер тока
46.Перемагничивание стали и вихревые токи	
47.Последовательное соединение активного сопротивления и конденсатора	Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.
48.Последовательное соединение активного сопротивления и индуктивной катушки	Магнитная цепь и ее расчет
49.Электромагнитный прибор	Мост для измерения сопротивлений
50.Авометры	
A1. Частотометры и фазометры	A2. Ваттметры индукционной системы
A3. Общие детали электроизмерительных приборов	A4. Общие детали электроизмерительных приборов
A5. Измерительные трансформаторы	A6. Схема работы контактора

1. Пользоваться измерительными приборами;
2. Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
3. Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;
4. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
5. компоненты автомобильных электронных устройств;
6. методы электрических измерений;
7. устройство и принцип действия электрических машин.
8. выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
9. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
10. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
11. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
12. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.