

**Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Рязанский автотранспортный техникум
имени С.А. Живаго»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. по УПР техникума



« 31 » 08 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1568)

Организация разработчик: ОГБПОУ «РАТ имени С.А. Живаго»

Разработчик:

- Воротова Е.Б.– преподаватель ОГБПОУ «РАТ имени С.А. Живаго»

Рецензент:

К.п.н. Юшин
(должность, место работы)


(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и рекомендована к применению на заседании методического совета

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г. 

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехника и электроника** соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

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

Рабочая программа реализуется в пределах освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы ППСЗ по специальностям: 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», с получением среднего общего образования разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Дисциплина входит в **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**.

Изучение дисциплины предшествует освоению профессиональных модулей:

- Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
- Выполнение работ по профессии рабочих «Слесарь по ремонту автомобилей»

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

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

У1 пользоваться измерительными приборами;

У2 производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;

У3 производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

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

З1 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;

З2 компоненты автомобильных электронных устройств;

З3 методы электрических измерений, устройство и принцип действия электрических машин

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 2.1	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.
ПК 2.2	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.
ПК 2.3.	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
лабораторно - практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов.	
Итоговая аттестация в форме -	дифференцированный зачет

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Электротехника		86+12	
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала	6	2
	1 Строение вещества. Электрическое поле. Закон Кулона и его характеристики.	6	
	2 Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики.		
	3 Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	18	2
	1 Электрическая цепь и ее основные элементы. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток.	10	
	2 Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.		
	3 Работа и мощность электрического тока. Режимы работы цепи. КПД. Закон Джоуля-Ленца.		
	4 Законы Кирхгоффа. Расчет сложных цепей электрического тока.		
	5 Химическое действие тока. Гальванический элемент. Аккумулятор. Нелинейные сопротивления.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование принципа работы мультиметра. Измерение параметров цепи постоянного тока		
	Практические занятия	4	
	Расчет простых и сложных цепей постоянного тока.		
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач, выполнение рефератов на тему: «Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования автомобиля»			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	2
	1 Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи.	6	
	2 Закон полного тока. Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис. Электромагниты. Электромагнитная индукция.		
	3 Вихревые токи. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Взаимоиндукция.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Работа с конспектом лекции, решение задач, выполнение рефератов на тему: «Применение ЭДС индукции в системе зажигания автомобиля»			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	16	2
	1 Получение переменного тока и его основные параметры.	10	
	2 Активное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока		
	3 Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и индуктивное сопротивления.		
	4 Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления.		
	5 Разветвленная и неразветвленная цепь переменного тока. Резонансные режимы работы цепи.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование режимов работы цепи однофазного тока с последовательным соединением элементов.		
	Практические занятия	2	

	Расчет трехфазной цепи переменного тока.		
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.		
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	10	2
	1 Получение трехфазной системы токов. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «звездой» и «треугольником».	4	
	2 Включение нагрузки в цепь трехфазного генератора. Защита трехфазной цепи предохранителями. Мощность в цепи трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле		
	Практические занятия	4	
	Расчет трехфазных цепей переменного тока.		
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач, выполнение рефератов на тему: «Трехфазные цепи в аппаратах и оборудовании автомобильного транспорта»	2	
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	2
	1 Принцип действия и устройство трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС.	4	
	2 Трехфазный трансформатор. Трансформаторы специального назначения.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование работы однофазного трансформатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.		
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержания учебного материала	4	2
	1 Общие сведения об измерительных приборах, классификация. Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии.	2	
	Лабораторные работы	2	
	Исследование методики расширения пределов измерения амперметра и вольтметра.		
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Содержания учебного материала	6	2
	1 Устройство и принцип действия машины переменного тока. Генератор переменного тока. Способы возбуждения генератора постоянного тока. Характеристики генератора.	4	
	2 Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Пуск двигателя. Регулирование частоты и КПД.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследования работы генератора постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач		
Тема 1.9. Электрические машины переменного тока	Содержания учебного материала	6	2
	1 Принцип действия и устройства трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение.	6	
	2 Рабочие характеристики двигателя. Пуск в ход. Регулировка частоты вращения.		
	3 Однофазные асинхронные двигатели.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.		
Тема 1. 10. Основы электропривода	Содержания учебного материала	4	2
	1 Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателя, их режимы работы. Выбор мощности.	4	
	2 Релейно-контактное управление электродвигателем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	4	2
	1 Назначение, классификация и устройство электрических сетей.	2	
	Контрольная работа по разделу « Электротехника»	2	
Раздел 2. Электроника		28+4	
Тема 2.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	4	2
	1 Физические основы работы полупроводниковых приборов. Электронно-дырочный переход.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	1	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6	2
	1 Полупроводниковый диод, характеристики, схемы включения.	4	
	2 Биполярный транзистор, полевой транзистор, тиристоры: характеристики, схемы включения.		
	Лабораторные работы Определение параметров и характеристик полупроводникового диода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	1	
Тема 2.3. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	4	2
	1 Электронные выпрямители, общие сведения. Фильтры в электронных выпрямителях. Усилители низкой частоты. Генераторы колебаний. Реле.	2	
	Практические занятия Выбор полупроводниковых диодов к схемам электронных выпрямителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.	1	
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала	4	2
	1 Электронные усилители, общие сведения.	2	
	2 Входной и выходной каскады в УНЧ. Обратная связь в усилителях.		
	Лабораторные работы Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.	1	
Тема 2.5. Электронные генераторы	Содержание учебного материала	2	2
	1 Автогенераторы, условия самовозбуждения. Мультивибраторы.	2	
Тема 2.6. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		2
	1 Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.	2	
Тема 2.7. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала		2
	1 Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Устройства индикации в автомобиле. Устройство и принцип действия осциллографа.	2	
Тема 2.8 Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала	4	2
	1 Назначение и функции микропроцессора. Архитектура микропроцессора.	2	
	Контрольная работа по разделу «Электроника»	2	
Всего:		114+16	
дифференцированный зачет		2	

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Оборудование учебного кабинета: ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект карточек – заданий по темам: конденсаторы, электрическое поле и его характеристики, электрические цепи постоянного тока, электромагнетизм, электрические цепи переменного тока, трехфазные цепи, трансформаторы, электрические измерения, электрические машины постоянного тока, электрические машины переменного тока, основы электропривода, передача и распределение электрической энергии, физические основы работы полупроводниковых приборов, полупроводниковые приборы, электронные выпрямители, электронные усилители, электронные генераторы.

- комплект инструкций для проведения лабораторных работ и практических занятий по темам: электрические цепи постоянного тока, электрические цепи переменного тока, трехфазные цепи, трансформаторы, электрические измерения, электрические машины постоянного тока, полупроводниковые приборы, электронные выпрямители

- комплект карточек – заданий для контрольных работ по темам: электрические цепи постоянного тока, электрические цепи переменного тока, электротехника, электроника.

видеоматериалы для уроков и презентации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проекционное устройство.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Источник постоянного тока 15В, виртуальный амперметр, миллиамперметр, вольтметр и омметр, лампочка накаливания, резистор, выключатель, индуктивной катушки и конденсатора, источник переменного тока, лабораторный автотрансформатор, амперметры переменного тока Э-514 с пределами измерения 5 А и 2 А, ваттметр Д-552, трансформатор универсальный, ключ, реостат на 30 Ом, вольтметр переменного тока Э-515, соединительные провода, однофазный источник питания, блок генераторов напряжения 0...+15 В, ток не более 200 мА, аналоговый мультиметр 7050, цифровой мультиметр МУ60, переменные резисторы 2x10 кОм; 330 Ом; 10 Ом, магазин сопротивлений ПТС-8 R=0,5 Ом...10 Мом, полупроводниковый диод.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. М.: Форум. 2017г.
2. Немцов М.В. Электротехника. М.: Феникс.2017г.
3. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. М.: Академия. 2018г.
4. Данилов И. А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа. 2018г.

5. Данилов И. А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшая школа. 2019г.

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. Издательство: ЮУрГУ, 2013г.
2. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. – ГОСТ 2.710-81, действующий документ.
3. Правила выполнения электрических схем. – ГОСТ 2.702-75, действующий документ.
4. Сайт: <http://electrono.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>Умения:</p> <p>У1 пользоваться измерительными приборами;</p> <p>У2 производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>У3 производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - лабораторные работы; - тестирование; - внеаудиторная самостоятельная работа. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - контрольные работы. <p>Итоговый контроль:</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<p>Знания:</p>	
<p>З1 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p>З2 компоненты автомобильных электронных устройств;</p> <p>З3 методы электрических измерений, устройство и принцип действия электрических машин</p>	