

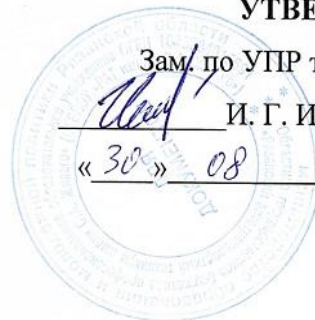
Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Рязанский автотранспортный техникум
имени С.А. Живаго»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. по УПР техникума

И. Г. Илюнькина

« 30 » 08 20 19 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (автомобилей)»** (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387)

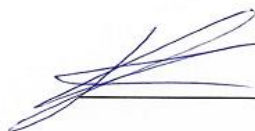
Организация разработчик: ОГБПОУ «РАТ имени С.А. Живаго»

Разработчик:

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

Рецензент:

К. П. И. Давыдов
(должность, место работы)



(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена на заседании методического совета.

Протокол № 1 от « 30 » августа 2019 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 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (автомобильный транспорт)».

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

Рабочая программа реализуется в пределах освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы ППССЗ по специальностям: 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (автомобильный транспорт)» с получением среднего общего образования разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Дисциплина входит в **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**.

Изучение дисциплины предшествует освоению профессиональных модулей:

- Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
- Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики
- 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** собирать электрические цепи,
- У2** выбирать электроизмерительные приборы,
- У3** определять параметры электрических цепей;
- У4** проверять параметры полупроводниковых приборов.

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

- З1** физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;
- З2** порядок расчета основных параметров; методы измерений электрических величин;
- З3** способы включения электроизмерительных приборов;
- З4** принципы, лежащие в основе электронной техники;
- З5** виды полупроводниковых приборов и их свойства;
- З6** принципы построения интегральных микросхем.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 204 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов;
самостоятельной работы обучающегося 68 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в области электротехники, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.
ПК 1.2.	Организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.
ПК 2.2	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов
ПК 2.3.	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами, потребителями.
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
лабораторно - практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
в том числе: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов.	
Итоговая аттестация в форме -	экзамен

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		104+51	
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала	8	2
1	Строение вещества. Электрическое поле. Закон Кулона и его характеристики.	6	
2	Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики.		
3	Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		
	Практические занятия	2	
	Расчет электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.	20	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	4	
	Исследование принципа работы мультиметра. Измерение параметров цепи постоянного тока		
	Проверка параметров цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.		
	Практические занятия	4	
	Расчет простых и сложных цепей постоянного тока.		
	Зачет № 1	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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»	10	
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		
	Работа с конспектом лекции, решение задач, выполнение рефератов на тему: «Применение ЭДС индукции в системе зажигания автомобиля»	3	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	20	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	4	
		Исследование режимов работы цепи однофазного тока с последовательным соединением элементов.		
		Определение параметров элементов цепи переменного тока.		
		Практические занятия	4	
		Расчет параметров в электрических схемах переменного тока с активным сопротивлением, индуктивным сопротивлением и емкостным сопротивлением.		
		Расчет трехфазной цепи переменного тока.		
		Зачет № 2	1	
		Контрольная работа	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	10	
		Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.		
Тема 1.5. Трехфазные цепи		Содержание учебного материала	16	
	1	Получение трехфазной системы токов. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «звездой» и «треугольником».	8	2
	2	Включение нагрузки в цепь трехфазного генератора.		
	3	Защита трехфазной цепи предохранителями.		
	4	Мощность в цепи трехфазного тока. Вращающееся магнитное поле		
		Лабораторные работы	2	
		Проверка параметров трехфазных цепей соединенных «треугольником» и «звездой».		
		Практические занятия	4	
		Расчет трехфазных цепей переменного тока.		
		Зачет № 3	1	
		Контрольные работы	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	7	
		Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач, выполнение рефератов на тему: «Трехфазные цепи в аппаратах и оборудовании автомобильного транспорта»		
Тема 1.6. Трансформаторы		Содержание учебного материала	10	
	1	Принцип действия и устройство трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС.	4	2
	2	Трехфазный трансформатор. Трансформаторы специального назначения.		
		Лабораторные работы	2	
		Исследование работы однофазного трансформатора.		
		Практические занятия	4	
		Расчет параметров трансформаторов и их выбор для конкретной цепи.		
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
		Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.		
Тема 1.7. Электрические измерения		Содержания учебного материала	4	
	1	Общие сведения об измерительных приборах, классификация. Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии.	2	2
		Лабораторные работы	2	
		Исследование методики расширения пределов измерения амперметра и вольтметра.		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.		
Тема 1.8.		Содержания учебного материала	6	

<i>Электрические машины постоянного тока</i>	1	Устройство и принцип действия машины переменного тока. Генератор переменного тока. Способы возбуждения генератора постоянного тока. Характеристики генератора.	4	2
	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:		3	
Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач				
Тема 1.9. <i>Электрические машины переменного тока</i>	Содержания учебного материала		6	2
	1	Принцип действия и устройства трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение.		
	2	Рабочие характеристики двигателя. Пуск в ход. Регулировка частоты вращения.		
	3	Однофазные асинхронные двигатели.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.				
Тема 1.10. <i>Основы электропривода</i>	Содержания учебного материала		4	2
	1	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателя, их режимы работы. Выбор мощности.		
	2	Релейно-контактное управление электродвигателем.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.				
Тема 1.11. <i>Передача и распределение электрической энергии</i>	Содержание учебного материала		4	2
	1	Назначение, классификация и устройство электрических сетей.	2	
	Зачет № 4		1	
	Контрольная работа по разделу «Электротехника»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Работа с конспектом лекции, решение задач.				
Раздел 2. Электроника			32+17	
Тема 2.1. <i>Физические основы работы полупроводниковых приборов</i>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Электронно-дырочный переход.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.				
Тема 2.2. <i>Полупроводниковые приборы</i>	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		3	
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, решение задач.				
Тема 2.3. <i>Электронные выпрямители</i>	Содержание учебного материала		6	2
	1	Электронные выпрямители, общие сведения. Фильтры в электронных выпрямителях.	4	
	2	Усилители низкой частоты. Генераторы колебаний. Реле.		
	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.		3		

Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала		8	2
	1	Электронные усилители, общие сведения.	4	
	2	Входной и выходной каскады в УНЧ. Обратная связь в усилителях.		
	Лабораторные работы		2	
	Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе.			
	Практические занятия		2	
Самостоятельная работа обучающихся		4		
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.				
Тема 2.5. Электронные генераторы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Автогенераторы, условия самовозбуждения. Мультивибраторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.		2		
Тема 2.6. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала			2
	1	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Работа с конспектом лекции, учебным изданием.		1		
Тема 2.7. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала			2
	1	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Устройства индикации в автомобиле.	2	
	2	Устройство и принцип действия осциллографа.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, подготовка рефератов на тему: «Устройства индикации в автомобиле».		1		
Тема 2.8 Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначение и функции микропроцессора. Архитектура микропроцессора.		
	Зачет № 5		1	
	Контрольная работа по разделу «Электроника»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой, подготовка рефератов.		2		
Всего:			204	
Экзамен			6	

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. 2012г.
2. Немцов М.В. Электротехника. М.: Феникс.2015г.
3. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. М.: Академия. 2013г.
4. Данилов И. А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа. 2014г.

5. Данилов И. А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшая школа. 2012г.

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 собирать электрические цепи, У2 выбирать электроизмерительные приборы, У3 определять параметры электрических цепей; У4 проверять параметры полупроводниковых приборов.</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 style="text-align: center;">экзамен</p>
<p>Знания:</p>	
<p>31 физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32 порядок расчета основных параметров; методы измерений электрических величин; 33 способы включения электроизмерительных приборов; 34 принципы, лежащие в основе электронной техники; 34 виды полупроводниковых приборов и их свойства; 35 принципы построения интегральных микросхем.</p>	