

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл «Автодорожный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

2021г.

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦМК
профессионального цикла
Протокол № 1
от « 30 » августа 2021г.
Председатель Н.В.Щеглов



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
О.А.Федотова
« 30 » августа 2021г.

Разработчики:

Ружейников В.А., преподаватель ОП дисциплин ГБПОУ Республики Марий Эл «Автодорожный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта;

Примерной программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

водитель автомобиля

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл П.00.

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

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

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

компоненты автомобильных электронных измерений;

методы электрических измерений;

устройство и принцип действия электрических машин.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>168</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>24</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>56</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электротехника			
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока, электромагнетизм	Содержание учебного материала 1 Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях -Электромагнитное поле -Основные понятия электрических цепей. Закон Ома -Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи - Работа и мощность электрического тока -Энергетические соотношения в цепях постоянного тока - Законы Кирхгофа - Расчет электрических цепей постоянного тока 2 Электромагнетизм и электромагнитная индукция - Общие сведения о магнитном поле - Магнитные свойства ферромагнитных материалов - Расчет магнитной цепи - Закон электромагнитной индукции - Индуктивность и взаимная индукция	32	1 2 2 2 2 2 2 2 1 2 2 2 2
	Практические занятия -	-	
	Лабораторные работы	8	
	ЛР № 1 «Исследование цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов»	6	

	ЛР № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - Выполнение расчетов электрических и магнитных цепей постоянного тока - Вычисление основных параметров магнитного поля - Подготовка докладов на темы: 1. Использование электронных приборов в дорожном строительстве 2. Электромагниты и их применение 3. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах	10	
Тема 1.2 Электрические цепи переменного тока, трансформаторы	Содержание учебного материала	28	1 2 2 3 2 2 3 2 2 2
	1 Методика построения электрических цепей, порядок расчета их параметров - Основные понятия однофазных электрических цепей - Мощности в цепи синусоидального тока - Элементы и параметры цепи переменного тока - Расчет цепей переменного тока - Резонансные явления в цепях переменного тока - Основные понятия трехфазных электрических цепей - Расчет трехфазной цепи - Мощности в трехфазной цепи	2 2 2 2 2 2 2 2 2	
	2 Трансформаторы - Назначение, устройство и принцип действия трансформатора - Трехфазный трансформатор	2 2	
	Практические занятия -	-	
	Лабораторные работы	8	
	ЛР №3 «Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединением активного и реактивного сопротивле-		

	ний»		4	
	ПЗ №4 «Исследование резонанса напряжений и резонанса токов»		4	
	Контрольные работы -		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		18	
	- Нахождение активной, реактивной, полной мощностей и коэффициента мощности			
	- Вычисление фазных и линейных напряжений и токов в трехфазной цепи			
	- Определение параметров трансформаторов и коэффициента трансформации			
	- Написание рефератов на темы: 1. Трансформаторы специального назначения 2. Особенности конструкции и применения автотрансформаторов			
Тема 1.3 Электрические измерения и измерительные приборы	Содержание учебного материала		12	
	1 Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин			
	- Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов		2	1
	- Измерение тока и напряжения		2	2
	- Измерение мощности. Учет производства и потребления электроэнергии		2	2
	- Измерение параметров электрических цепей		2	2
	Практические занятия-		-	
	Лабораторные работы		4	
	ЛР №5 «Измерение сопротивлений резисторов в цепи различными методами»		4	
	Контрольные работы		-	

	Самостоятельная работа обучающихся - Определение абсолютной и относительной погрешностей измерительных приборов - Вычисление мощности, энергии, коэффициента мощности по табличным результатам - Подготовка докладов на темы: 1. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании дорожно-строительных машин 2. Использование цифровых приборов для измерения различных величин	8	
Тема 1.4 Электрические машины	Содержание учебного материала	20	
	1 Принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин - Назначение и классификация электрических машин - Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока - Принцип действия и устройство электрических машин переменного тока	2 2 2	1 2 2
	2 Генераторы постоянного и переменного тока - Генераторы постоянного тока - Синхронные генераторы	2 2	2 2
	3 Двигатели постоянного и переменного тока - Двигатели постоянного тока - Асинхронные двигатели - Синхронные двигатели	2 2 2	2 2 2
	Практические занятия-		
	Лабораторные работы	4	
	ЛР №6 «Исследование работы асинхронных двигателей при соединении обмоток «звездой» и «треугольником»»	4	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся - Определение параметров и режимов работы электрических двигателей по их характеристикам - Составление электрических схем включения генераторов постоянного тока - Подготовка докладов на темы: 1. Применение машин постоянного тока для электроснабжения дорожных машин 2. Потери энергии и КПД машин постоянного тока	8	
Раздел 2 Электроника			
Тема 2.1 Электронные модули и их составляющие	Содержание учебного материала	20	
1	Принципы, лежащие в основе функционирования электронной техники - Физические основы работы полупроводниковых приборов - Полупроводниковые диоды - Транзисторы - Тиристоры - Интегральные микросхемы	2 2 2 2 2	1 2 2 2 2
2	Электронные устройства - Приборы и устройства индикации - Выпрямители - Стабилизаторы - Усилители - Электронные генераторы	2 2 2 2 2	2 2 2 2 2
	Практические занятия -	-	
	Лабораторные работы -	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - Определение параметров и рабочих режимов полупроводниковых	12	

	устройств - Составление электрических схем однополупериодных выпрямителей и простейших усилителей - Составление принципиальных электрических схем простейших усилителей - Подготовка докладов на темы: 1. Технология изготовления микросхем 2. Устройство и принцип действия электроннолучевой трубки 3. Особенности и функциональные возможности электронных реле	
	Всего:	168

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- наглядные пособия (комплект таблиц, папки с практическими заданиями);
- комплект учебно-методической документации

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- мультимедиа-система для показа презентаций;
- калькуляторы для расчетов;
- обучающая программа «Практическая электроника»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. Учебник для сред. проф. образования/Б.И.Петленко.-6-е изд., стер. - М.: Изд. Центр «Академия», 2010.-320с.
2. Полищук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. Учеб. пособие для сред. проф. образования/В.И.Полищук.-6-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. Центр «Академия», 2010.-256с.
3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., стер. - М.: ФОРУМ, инфра – м, 2013. - 480с.: ил. – (Профессиональное образование).
4. ЭОР Электротехника и электроника.

Дополнительные источники:

1. Евдокимов Ф.Б. Теоретические основы электротехники. Учебник для сред. спец. учеб. заведений/Ф.Б.Евдокимов.-7-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2001.-495с.
2. Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь для учащихся начального профессионального образования/Г.В.Ярочкина. – М.: Изд. Центр «Академия», 1998.-96с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
знать	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Индивидуальный контроль. Письменный опрос, оценка
компоненты автомобильных электронных измерений	Индивидуальный контроль. Устный опрос, оценка
методы электрических измерений	Фронтальный контроль. Устный опрос, оценка
устройство и принцип действия электрических машин	Индивидуальный контроль. Письменный опрос, оценка
уметь	
пользоваться измерительными приборами	Индивидуальный контроль. Лабораторная работа № 1 «Исследование цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением», оценка
производить проверку электронных элементов автомобиля	Индивидуальный контроль. Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции», оценка. Лабораторная работа № 4 «Исследование резонанса напряжений и резонанса токов», оценка
производить проверку электрических элементов автомобиля	Индивидуальный контроль. Лабораторная работа №3 «Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединением активного и реактивного сопротивлений», оценка
методы электрических измерений	Индивидуальный контроль. Лабораторная работа №5 «Измерение сопротивлений резисторов в цепи различными методами», оценка

устройство и принцип действия
электрических машин

Индивидуальный контроль. лабора-
торная работа №6 «Исследование
работы асинхронных двигателей при
соединении обмоток «звездой» и
«треугольником»», оценка

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, разработанную преподавателем
ГБПОУ РМЭ «Автомобильный техникум» Виноградовой Е.М.

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и является частью основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая программа дисциплины содержит паспорт программы, структуру и содержание, тематический план. В программе определены цели и задачи, требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Содержание программы рассчитано на 168 часов, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки студентов - 112 часов, самостоятельной работы 56 часов.

Рабочая программа состоит из двух разделов, в которых четко определены основные вопросы дисциплины, необходимые для подготовки студентов по данной специальности.

В разделе «Электротехника» уделяется достаточное внимание изучению вопросов о цепях постоянного и переменного тока, электромагнетизме, трансформаторах, электрических машинах, электроизмерительных приборах, позволяющие студентам приобрести необходимые навыки в использовании электротехнических устройств в профессиональной деятельности.

В разделе «Электроника» рассматриваются принципы работы информационно-измерительных, электронных и микроэлектронных приборов и систем, позволяющих уметь применять на практике электронные устройства.

Программой предусматривается выполнение лабораторных работ, позволяющее студентам получить необходимые знания, умения и навыки по эксплуатации устройств, установок, электрических машин.

В программе отражена внеаудиторная самостоятельная работа студентов в виде решения задач различной сложности, а также в виде подготовки докладов и рефератов по темам программы.

В рабочей программе имеется перечень рекомендуемых учебных изданий, ЭОР, дополнительной литературы.

Представлены требования к материально-техническому обеспечению дисциплины.

В программе рассмотрены формы и методы контроля и оценки результатов освоения дисциплины. Формой итоговой аттестации является экзамен.

РЕЦЕНЗИЯ



Щеглов Николай Вениаминович
преподаватель специальных дисциплин
ГБПОУ РМЭ «Автомобильный техникум»,
преподаватель высшей квалификационной категории.

подпись

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, разработанную преподавателем
ГБПОУ РМЭ «Автодорожный техникум» Виноградовой Е.М.

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа дисциплины содержит паспорт программы, структуру и содержание, условия реализации, тематический план, сведения о самостоятельной работе студента, о промежуточном и итоговом контроле знаний, перечень лабораторных работ. В программе определены цели и задачи, требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Содержание программы рассчитано на 168 часов, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки студентов - 112 часов, самостоятельной работы 56 часов.

Рабочая программа состоит из двух разделов, в которых четко определены основные вопросы дисциплины, необходимые для подготовки студентов по данной специальности.

В разделе «Электротехника» уделяется достаточное внимание изучению вопросов о цепях постоянного тока, электромагнетизме и электромагнитной индукции, однофазном и трёхфазном токе, трансформаторах, асинхронных и синхронных двигателях, машинах постоянного тока, электроизмерительных приборах, позволяющие студентам приобрести необходимые навыки в использовании электротехнических устройств в профессиональной деятельности.

В разделе «Электроника» рассматриваются принципы работы информационно-измерительных, электронных и микроэлектронных приборов и систем, позволяющих уметь применять на практике электронные устройства.

Программой предусматривается выполнение лабораторных работ, позволяющее студентам получить необходимые знания, умения и навыки по эксплуатации устройств, установок, электрических машин.

В программе отражена внеаудиторная самостоятельная работа студентов в виде решения задач различной сложности, а также в виде подготовки докладов и рефератов по темам программы.

В рабочей программе имеется перечень основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Достаточно полно отражено учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Форма итоговой аттестации по дисциплине – экзамен.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Лисин Владимир Сергеевич

преподаватель специальных дисциплин
ГБПОУ РМЭ «Марийский политехнический техникум»,
преподаватель высшей квалификационной категории.

