

**Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Областной
многопрофильный техникум»**

Рабочая программа

ОП.03 Электротехника и электроника

специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

**Ардатов
2016г.**

СОГЛАСОВАНО
Методической комиссией
преподавателей спец. дисциплин
и мастеров п/о
Протокол № 1
От «09» 08 2016г.
Председатель Е.М. / Т.М. Ермакова /

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ Областной
многопрофильный техникум
Н.И. Курицын
«09» 08 2016г.



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель СТО Зубанов А.И.



Составитель: Калинин Андрей Николаевич – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ
Областной многопрофильный техникум

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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.

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 автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании

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 устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 171 час, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 114 часов;
самостоятельной работы студента – 57 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
лабораторные работы	18
практические занятия	56
дифференцированный зачет	2
Самостоятельная работа студента (всего)	57
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основы электростатики	1-2 Электрическое поле. Взаимодействие зарядов. Закон кулона. Понятие об электрическом токе. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.	2	
	3-4 Практическая работа № 1 Взаимодействие зарядов. Закон Кулона	2	
	5-6 Практическая работа № 2 Электрический потенциал	2	
	7-8 Практическая работа № 3 Определение параметров конденсаторов.	2	
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	9-10 Источники и приемники электрической цепи постоянного тока. Закон Ома, Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	
	11-12 Практическая работа № 4 Электрическое сопротивление.	2	
	13-14 Практическая работа № 5 Закон Ома.	2	
	15-16 Практическая работа № 6 Расчет простых электрических цепей	2	
	17-18 Практическая работа № 7 Расчет смешанного соединения потребителей	2	
	19-20 Практическая работа № 8 Исследование последовательного или параллельного соединения резисторов.	2	
Тема 3. Электромагнетизм и электромагнитная индукция. 3.1. Магнитные цепи. 3.2 Электромагнитная индукция.	23-24 Основные сведения о магнитном поле. Характеристики магнитного поля.	2	
	25-26 Проводник с током в магнитном поле. Расчет магнитной цепи.	2	
	27-28 Практическая работа № 10 Характеристики магнитного поля.	2	
	29-30 Практическая работа № 11 Проводник с током в магнитном поле.	2	
	31-32 Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	2	
	33-34 Взаимоиндукция. Вихревые токи.	2	
	35-36 Практическая работа № 12 Самоиндукция. Индуктивность.	2	
	37-38 Лабораторная работа № 1 Расчет магнитной цепи.	2	
39-40 Лабораторная работа № 2 Изучение явления электромагнитной индукции	2		
Тема 4. Электрические цепи переменного тока.	41-42 Переменный ток. Основные параметры. Векторное изображение электрических величин в цепях переменного тока. Виды электрических цепей.	2	
	43-44 Резонанс напряжений. Резонанс токов. Мощность в цепях переменного тока.	2	
	45-46 Трехфазные электрические цепи. Схемы соединения трехфазного генератора и приемника электрической энергии. Мощность 3-х фазной электрической цепи.	2	
	47-48 Практическая работа № 13 Переменный ток. Основные параметры.	2	

	49-50 Практическая работа № 14 Мощность в цепях переменного тока.	2	
	51-52 Лабораторная работа № 3 Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока.	2	
	53-54 Лабораторная работа № 4 Цепь переменного тока с последующим соединением элементов.	2	
	55-56 Практическая работа № 15 Трехфазная система.	2	
	57-58 Практическая работа № 16 Мощность трехфазной электрической цепи.	2	
	59-60 Лабораторная работа № 5 Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме звезда.	2	
	61-62 Лабораторная работа № 6 Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме треугольник.	2	
	Самостоятельная работа. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Потенциал тока. Напряженность поля. Электрическое сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Коэффициент полезного действия. Химическое действие электрического тока. Электрическая цепь переменного тока с резистивным, индуктивным, емкостным элементом. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	28	
Тема 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	63-64 Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Классификация электроизмерительных приборов.	2	
	65-66 Измерение тока и напряжения. Измерение мощности и электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.	2	
	67-68 Практическая работа № 17 Электроизмерительные приборы и измерения.		
	69-70 Практическая работа № 18 Виды и методы электрических измерений.	2	
	71-72 Практическая работа № 19 Измерение тока и напряжения.	2	
	73-74 Практическая работа № 20 Измерение мощности электрического тока.	2	
	75-76 Лабораторная работа № 7 Измерение мощности в однофазных цепях переменного тока	2	
Тема 6. Трансформаторы	77-78 Принцип действия и устройство трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	2	
Дифференцированный зачет		2	
	79-80 Практическая работа № 21 Рабочий режим трансформатора.	2	
Тема 7. Электрические машины	81-82 Классификация и принцип действия электрических машин. Асинхронные двигатели.	2	
	83-84 Синхронные машины, машины постоянного тока.	2	
	85-86 Практическая работа № 22 Выбор электродвигателя по мощности.	2	

	87-88 Лабораторная работа № 8 Определение параметров машин постоянного тока по паспортным данным	2	
	89-90 Лабораторная работа № 9 Расчет бесколлекторных машин переменного тока.	2	
Тема 8. Электронные устройства	91-92 Полупроводниковые приборы. Транзистор биполярный, принцип действия, схемы включения.	2	
	93-94 Выпрямители переменного тока, источники питания. Сглаживающие фильтры	2	
	95-96 Практическая работа № 23 Полупроводниковые диоды.	2	
	97-98 Практическая работа № 24 Исследование полупроводникового стабилитрона.	2	
	99-100 Практическая работа № 25 Изучение биполярного транзистора.	2	
	101-102 Практическая работа № 26 Исследование тиристора.	2	
Тема 9. Производство, распределение и потребление электрической энергии.	103-104 Производство и распределение электрической энергии.	2	
	105-106 Основные понятия и область применения электроприводов.	2	
	107-108 Потребление электрической энергии.	2	
	109-110 Практическая работа № 27 Электрические сети.	2	
	111-112 Практическая работа № 28 Электрическое освещение.	2	
	Самостоятельная работа. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Измерение индуктивности и емкости. Измерение частоты и сдвига фаз. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Зависимость электромагнитного момента от скольжения. Механическая характеристика асинхронных двигателей. Пуск асинхронных двигателей. Тормозные режимы асинхронных машин. Регулировка частоты вращения асинхронного двигателя. Коэффициент мощности асинхронного двигателя. Характеристики синхронного генератора. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели. Пуск синхронного двигателя. Потери КПД синхронных машин. Электродвижущая сила машины постоянного тока. Работа генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока. Пуск и ход электродвигателя постоянного тока. Торможение электродвигателя постоянного тока.	29	
Экзамен			
	Итого:	171	

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета, лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер

- проектор

- экран

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»

- рабочие места для обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- инструкции к проведению лабораторных работ;

- инструменты;

- приборы и приспособления

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электронный учебник. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учебное пособие для студ. учреждений проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 240с. [docplayer.ru](http://docplayer.ru...g-v...osnovy-elektrotehniki.html)...g-v...osnovy-elektrotehniki.html

2. Электронный учебник. **Электротехника с основами электроники**: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0360-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/494180>

Дополнительные источники:

1. Электронный учебник. **Теоретические основы электротехники**: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0040-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/405102>

2. Электротехника, Прошин В.М., М.-Академия. 2011

Интернет ресурсы

<http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»

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.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
пользоваться измерительными приборами	Лабораторная работа, практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачёт. Экзамен
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	
Знания:	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Лабораторная работа, практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачёт. Экзамен
компоненты автомобильных электронных устройств	
методы электрических измерений	
устройство и принцип действия электрических машин	