

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский промышленно-технологический техникум"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Профиль - технический

Нижегород.
2020

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной 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 автотранспорта.**

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих компетенций:

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 постоянного изменения правовой базы.

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.

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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>60</i>
подготовка презентаций индивидуальные творческие работы внеаудиторная самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Максимальная учебная нагрузка. Время по видам учебной работы.	Уровень освоения
1	2	3	4
ОП.03. Электротехника и электроника			
Раздел 1. Электрическое и магнитное поле		10	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	6	
	1 Введение. История развития электротехники. Роль эл. энергии в жизни современного общества. Значение курса в подготовке специалистов профессии.	2	
	2 Электрическое поле. Основные сведения. Основные свойства и характеристики	2	
	3 Электрическая емкость проводников. Конденсаторы. Единицы измерения. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов	2	
Тема 1.2. Магнитное поле	Содержание	4	
	1 Магнитное поле. Основные сведения. Характеристики магнитного поля.	2	
	2 Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Свойства ферромагнитных материалов. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного и переменного тока		42	
Тема 2.1. Электрические цепи	Содержание	14	
	1 Основные понятия об электрических цепях.	2	

постоянного тока		Параметры электрических цепей.		
	2	Виды соединений элементов эл. цепей. Параллельное соединение, последовательное соединение, смешанное соединение.	2	
	3	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Резисторы и резистивные элементы. Расчеты цепей постоянного тока. Резисторы: назначение, классификация и параметры.	2	
	4	Методы расчета эл. цепей. Метод контурных токов. Принцип наложения. Метод узловых потенциалов.	2	
	5	Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля — Ленца.	2	
	6	Решение задач по теме 2.1	4	
Лабораторные работы			8	
	1	Лабораторная работа 1 «Измерение сопротивлений, токов, напряжений»	2	
	2	Лабораторная работа 2 «Исследование эл. цепи с последовательным соединением резисторов»	2	
	3	Лабораторная работа 3 «Исследование эл. цепи с параллельным соединением резисторов»	2	
	4	Лабораторная работа 4 «Исследование эл. цепи при смешанном соединении резисторов»	2	
Тема 2.2. Электрические цепи переменного тока	Содержание		12	
	1	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Основные сведения. Источники синусоидального тока.	2	
	2	Способы представления синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Закон Ома в комплексной форме.	2	
	3	Виды нагрузок в цепях синусоидального тока. Простейшие цепи. Эл.цепь с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений	2	
	4	Эл.цепь с параллельным соединением элементов. Резонанс токов.	2	
	5	Мощность в цепях синусоидального тока. Активная мощность. Реактивная мощность.	2	
	6	Решение задач по теме 2.2	2	

	Лабораторные работы		8	
	1	Лабораторная работа 5 «Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном соединении R, L, C»	2	
	2	Лабораторная работа 6 «Исследование эл. цепи переменного тока при параллельном соединении катушки индуктивности и конденсатора»	2	
	3	Лабораторная работа 7 «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой»»	2	
	4	Лабораторная работа 8 «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «треугольником»»	2	
Раздел 3. Электрические измерения			8	
Тема 3.1. Приборы и методы электрических измерений	Содержание		8	
	1	Основные понятия об электрических измерениях. Погрешности измерений. Эл. измерения. Классификация средств измерений. Погрешности измерений. Класс точности.	2	
	2	Электромеханические измерительные приборы. Особенности конструкции и принципа действия.	2	
	3	Измерение параметров электрических цепей. Измерители силы тока. Измерение напряжения. Определение сопротивления заземления. Магнитный поток	2	
	4	Эл. измерения неэлектрических величин. Измерение температуры, уровня жидкости, давления (масла).	2	
Раздел 4. Электроника			16	
Тема 4.1. Электронные приборы	Содержание		8	
	1	Физические основы электроники. Сведения о полупроводниках. P- n-переход, свойства перехода.	2	

	2	Полупроводниковые приборы. Диоды. Тиристоры. Конструкция, принцип действия, характеристики.	2	
	3	Биполярные транзисторы. Устройство, принцип действия, характеристики. Способы включения.	2	
	4	Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы. Основные сведения. Применение.	2	
Тема 4.2. Электронные устройства	Содержание		8	
	1	Вторичные источники питания. Классификация устройств. Неуправляемые 1- и 3-х-фазные выпрямители.	2	
	2	Сглаживающие фильтры. Классификация.	2	
	3	Электронные усилители Классификация электронных усилителей. Одно- и многокаскадные усилители. Усилитель мощности.	2	
	4	Электронные генераторы. Генераторы синусоидальных колебаний. Применение..	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Лабораторная работа 9 «Исследование однофазных выпрямителей»	2	
Раздел 5. Трансформаторы			10	
Тема 5.1 Однофазные трансформаторы	Содержание		6	
	1	Однофазные трансформаторы. Общие сведения. Устройство и принцип действия	2	
	2	Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Опыты хх и кз. Условия проведения.	2	
	3	Рабочий режим. Внешняя характеристика.	2	
Тема 5.2 Трехфазные трансформаторы	Содержание		2	
	1	Трехфазный трансформатор. Особенности конструкции. Группы соединения обмоток.	2	
	Лабораторные работы		2	

	1	Лабораторная работа 10 «Исследование однофазного трансформатора»	2	
Раздел 6 Электрические машины			20	
Тема 6.1. Электрические машины переменного тока	Содержание		10	
	1	Эл. машины переменного тока. Устройство и принцип действия.	2	
	2	Трехфазные асинхронные двигатели. Пуск. Регулирование частоты вращения.	2	
	3	Реверсирование асинхронных двигателей. Способы торможения. Основные сведения.	2	
	4	Синхронные машины. Устройство. Принцип действия. Синхронные генераторы.	2	
	5	Синхронные двигатели. Устройство. Принцип действия. Пуск.	2	
Тема 6.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание		10	
	1	Эд. машины постоянного тока. Устройство и принцип действия. ЭДС, электромагнитный момент, реакция якоря.	2	
	2	Генераторы постоянного тока. Способы возбуждения. Характеристики.	2	
	3	Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск. Регулирование частоты вращения.	2	
	4	Реверсирование и торможение ДПТ Основные сведения.	2	
	5	Эл.двигатели приводов вспомогательного оборудования автомобиля. Основные сведения.	2	
Раздел 7 Основы электропривода			10	
Тема 7.1 Электрический привод	Содержание		10	
	1	Электропривод. Общие сведения. Нагрев и охлаждение эл. двигателей. Выбор вида и типа двигателя. Режимы работы эл.двигателей.	2	
	2	Электрические аппараты.	2	

		Аппараты управления и защиты.		
	3	Электрические аппараты (продолжение). Аппараты управления и защиты.	2	
	4	Системы управления электроприводом. Основные сведения. Понятие блокировки. Схемы управления электроприводом.	2	
	5	Схемы управления электроприводом (продолжение) Основные сведения. Понятие блокировки. Схемы управления электроприводом.	2	
Раздел 8. Передача и распределение электрической энергии			2	
Тема 8.1. Электрические станции, сети и электроснабжение		Содержание	2	
	1	Понятие об электроэнергетических системах. Эл. сети и снабжение. Понятие о системах электроснабжения. Выбор проводов электросетей.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов по темам программы: - «Измерение неэлектрических параметров электроизмерительными приборами». - «Транзисторные системы зажигания в автомобиле» Подготовка презентаций по темам программы: - «Аварийные режимы в трехфазных цепях переменного тока» - «Цифровые измерительные приборы»			60	
Итого:			180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории: «Электротехники».

Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- экран, учебные таблицы

Технические средства обучения:

ПК, учебные фильмы, видео презентации, видео опыты, электронные носители информации по дисциплине

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

комплект типового лабораторного оборудования ЭЦОЭ.002.РБЭ (919), включающий компоненты:

- однофазный источник питания;
- блок генераторов напряжений с наборным полем;
- набор мини блоков;
- блок мультиметров;
- ваттметр;
- соединительные провода и перемычки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — 978-5-4488-0037-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>

2 Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под ред. Р. Ф. Бекишев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>

3 Крутов, А. В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Крутов, Э. Л. Кочетова, Т. Ф. Гузанова. — Электрон. текстовые данные. —

Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 376 с. — 978-985-503-580-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>

Дополнительные источники:

1. И.А.Данилов, П.М.Иванов. Общая электротехника с основами электроники. М.2013.
2. Видеокурс Михаила Ванюшина..В мир электричества как в первый раз. (Интернет-ресурс) <http://www.eltray.com>

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
Умения:	
- пользоваться измерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях Экзамен
Знания:	
- методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компонентов автомобильных электронных устройств; -устройства и принципа действия электрических машин	Тестирование Контрольные работы Рефераты Презентации Экзамен