

**Министерство образования и науки Алтайского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий агротехнический техникум»
(КГБПОУ «Троицкий агротехнический техникум»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Электротехника и электроника

**специальности: 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта**

**ТРОИЦКОЕ
2019**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 03 Электротехника и электроника** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **23.02.03.Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 № 383)

Составитель: Жуков М.Ю..- преподаватель

Рассмотрен на заседании ЦМК общетехнических и профессиональных дисциплин Протокол № ____ от « ____ » _____ 201 г. Председатель ЦМК _____ Т.В.Вебер (подпись)	СОГЛАСОВАНО заместитель директора по учебной работе от « __ » _____ 201 года _____ Г.И.Кошкарлова
---	--

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая 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 дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в цикл профессиональных дисциплин.

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

В результате освоения 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 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 192 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;
- лабораторные работы 52 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 64 часа;

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	192
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
лабораторные занятия	52
теоретические занятия	76
контрольные работы	--
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Введение	Содержание учебного материала История развития электротехники. Значение и место курса Электротехника и электроника в подготовке специалистов.		2
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		4
	1	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники.	
	2	Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. Соединение конденсаторов.	
	Самостоятельная работа обучающихся		4
Поиск и анализ информации по сайту по теме: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра. Перспективы развития энергосистемы Алтайского края».			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		8
	1	Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения.	
	2	Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры.	
	3	Работа и мощность электрического поля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца.	
	4	Виды соединения приёмников энергии. Законы Кирхгофа. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	
	Лабораторные работы		6
	1	№ 1. Последовательное соединение резисторов, проверка второго закона Кирхгофа.	
	2	№2 Параллельное соединение резисторов, проверка на опыте первого закона Кирхгофа	
	3	№ 3. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.	4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка презентации по темам: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		4
	1	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин.	
	2	Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение.	
	Лабораторные работы		2
	1	№ 4. Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле.	4
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовить презентации по темам: Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов.			

	Применение магнитных материалов в технике.		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		8
	1	Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока.	
	2	Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом.	
	3	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами..	
	4	Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами.	
	Лабораторные работы		8
	1	№ 5. Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.	
	2	№ 6. Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока.	
	3	№ 7. Расчет электрических цепей переменного однофазного тока.	
	4	№ 8. Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока.	
	Самостоятельная работа обучающихся Коэффициент мощности и способы его повышения. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Целесообразность технического использования переменного тока.		6
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала		6
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение из с однофазными.	
	2	Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.	
	3	Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.	
	Лабораторные работы		8
	1	№ 9. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».	
	2	№ 10. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником».	
	3	№ 11. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.	
	4	№ 12. Электрические схемы соединения потребителей однофазного тока от трехфазного генератора.	
	Самостоятельная работа обучающихся Переменный однофазный электрический ток Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.		6
	Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	
1		Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов.	
2		Измерение мощности и энергии. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	
Лабораторные работы		6	
1			№ 13. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.
	2	№ 14. Произвести проверку электрических элементов автомобиля, используя измерительные приборы.	

	3	№15 Измерения электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра,	6
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Современные цифровые электроизмерительные приборы. Режимы работы электротехнических устройств Использование электросвязи в профессии		
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры. Режимы работы трансформатора.	
	Лабораторные работы		4
	1	№ 16. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	
	2	№17. Трансформаторы. Потери энергии и КПД трансформатора.	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Поиск и анализ информации по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение».		4
	Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала	
1		Назначение, классификации и область применения машин электрического тока.	6
2		Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин	
Лабораторные работы		6	
1			№18. Испытание электродвигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.
2			№19 Устройство и принцип действия электрических машин. КПД электрических машин.
3		№20 Определение «начал» и «концов» фазных обмоток трёхфазного асинхронного двигателя	
Самостоятельная работа обучающихся		6	
Виды электрических машины. Использование электрических машин в автомобильном транспорте. Однофазные электрические двигатели. Конденсаторные двигатели в быту и профессии. Коллекторные двигатели переменного тока.			
Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		8
	1	Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями.	
	2	Использование РКС для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	
	3	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.	
	4	Электросберегающие технологии.	
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию автомобилей.		

Раздел 2.Электроника		
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	
	1	Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя.
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Полупроводники. Свойства р-п перехода. Приборы на основе п- и р- типов Нанотехнологии в электронике. Общие сведения об электросвязи и радиосвязи.	6
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	
	1	Выпрямительные диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, маркировка и применение.
	2	Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.
	3	Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения.
	Лабораторные работы	
	1	№ 21. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.
	2	№ 22. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Поиск и анализ информации на сайте по теме: «Нанотехнологии. Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике».	
Тема 2.3. Электронные устройства	Содержание учебного материала	
	1	Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.
	2	Усилители. Основные показатели и параметры усилителей.
	3	Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств.
	4	Назначение и схемы выпрямителей
	5	Сглаживающие фильтры
	6	Расчет параметров диодов или составление схем выпрямления
	7	Усилители низкой частоты. Схемы усилителей. Классификация.
	Лабораторные занятия	
	1	№ 23. Подбор и составление элементов электронных схем.
	2	№ 24. Измерение напряжения и токов в различных точках схем ОПВ и ДПВ
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовка презентация по теме: «Общие сведения об электронных устройствах автоматики в автомобилях».	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	

Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	1	Особенности измерений в цепях переменного тока высокой частоты: электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.	4
	2	Основные техн. характеристики электронных усилителей.	
	Лабораторные работы		4
	1	№25 Наблюдение изменений параметров переменного тока с помощью осциллографа.	
	2	№26 Выбор диодов для схем выпрямителей.	
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	Применение электромагнитных реле Электробезопасность: заземление, зануление, защита от статического электричества Технические средства сигнализации.		
Всего		192	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя;

рабочие места по количеству обучающихся;

постоянные стенды: постоянный электрический ток, переменный электрический ток, трехфазный электрический ток и международная система единиц;

сменный стенд: асинхронный двигатель, синхронный двигатель, машины постоянного тока, трансформаторы, электроизмерительные приборы, аккумуляторы;

набор плакатов по темам: постоянный, переменный электрический ток, электрические машины, измерительные приборы, дидактический материал «Электротехника в таблицах»;

модели: электрическая машина, электронные вакуумные лампы, полупроводниковые приборы;

измерительные приборы: амперметр, вольтметр, гальванометр, ваттметр;

демонстрационные приборы по электричеству и магнетизму, осциллографы, панели интегральных и микросхем, усилители, выпрямители, стабилизаторы; видеоматериалы (демонстрации опытов, учебные и познавательные фильмы).

Технические средства обучения:

телевизор, DVD-плеер, компьютер, мультимедиа-продукты.

Оборудование рабочих мест лаборатории для проведения лабораторных работ:

электрические стенды постоянного (30 В) и переменного (36 В) напряжения;

измерительные лабораторные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры);

электрические двигатели постоянного и переменного тока;

реостаты, соединительные провода, трансформаторы, батареи конденсаторов электромагниты, резисторы, панели с лампами накаливания, коммутационная аппаратура;

осциллографы;

выпрямители;

стабилизаторы;

полупроводниковые диоды, транзисторы;

усилители постоянного тока.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника [Текст]: учеб.пособ.для студ.сред.учеб.завед. / М.В. Немцов, И.И.Светлаков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 567 с. – [Допущено МО РФ]
2. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для образ. учрежд. сред. проф. образ. / Б.И.Петленко, Ю.М.Иньков, А.В.Крашенинников.-3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 320 с. – [Допущено МО РФ]
3. Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст]: учебное пособие для образ. учрежд. сред. проф. образ. / В.И.Полещук.-6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. –224 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»]

Дополнительные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника [Текст]: учеб.пособ.для студ.сред.учеб.завед. / М.В. Немцов, И.И.Светлаков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 571 с. – [Допущено МО РФ]
2. Евдокимов, Ф.Е. Теоретические основы электротехники [Текст]: учебник для студ.образ.учрежд.сред.проф.образ. / Ф.Е. Евдокимов. – 9-е изд.,стер. – М.:Академия,2007. – 560 с. – [Рекомендовано МО РФ]
3. Электротехника с основами электроники [Текст] учеб.пособ. / Ю.Г. Синдеев. – Изд.4-е. – Ростов-на-Дону:Феникс,2006. – 384 с. – [Соответв.Гос.станд.,утвержд.МО РФ]

Интернет-ресурс:

1. www.e-scienc+is+.ru – информационно-аналитический сайт по электротехнике.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
1	2
Умения: -пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем:	лабораторные занятия внеаудиторная самостоятельная работа тестирование, домашняя работа
Знания: -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств; -методы электрических измерений; -устройство и принцип действия электрических машин.	тестирование, домашняя работа лабораторные занятия внеаудиторная самостоятельная работа тестирование, домашняя работа