

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «22» мая 2020 г. № 218/2

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Ю.Н. Пророченко

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

г. Троицк

2020г.

Программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии *Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта*, утвержденной Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным ОПОП 31 мая 2011 года рег.№14

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчики:

Шибанова Л.В. преподаватель ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

Протокол № 5 от « 22» мая 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы Троицкого технологического техникума по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (на курсах повышения квалификации и переподготовки незанятого населения).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 час., в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 час.;
- самостоятельной работы обучающегося 72 час.

Распределение часов вариативной части – 26 часа

№	Тема	Кол. час. по примерной программе	Вариативная часть	Всего часов
1	1.2 Электрические цепи постоянного тока	20	6	26
2	1.3 Электромагнетизм	6	4	10
3	1.4 Электрические цепи переменного тока	14	6	20
4	1.7 Электрические измерения	6	2	8
5	2.3.Электронные выпрямители	6	4	10
6	2.4.Электронные усилители	6	2	8
7	2.5 Электронные генераторы	4	2	6

Всего**26**

Количество часов увеличено в связи со сложностью изучаемых тем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
лабораторные занятия	42
практические занятия	28
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
Написать рефераты	
Создать презентации	
Составить конспекты	
Итоговая 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 работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Электротехника		150	
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала	2	
	1 Электрическое поле и его характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решить задачи по теме «Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля»		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.	6	
	1 Электрическая цепь и ее основные элементы.		
	2 Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток.		
	3 Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.		2
	4 Работа и мощность электрического тока. Режимы работы цепи. КПД. Закон Джоуля-Ленца.		
	5 Законы Кирхгоффа. Расчет сложных цепей электрического тока.		
	6 Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования автомобиля.		
	Лабораторные работы	12	
	1 № 1 Исследование принципа работы мультиметра. Измерение параметров цепи постоянного тока		
	2 № 2 Проверка параметров цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.		
	3 № 3 Исследование нелинейных цепей постоянного тока		
	4 № 4 Параллельное соединение резисторов, проверка на опыте первого закона Кирхгофа.		
	Практические занятия	8	
	1 № 1 Расчет электрических цепей постоянного тока.		
	2 № 2 Составление электрических схем потребителей постоянного тока		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составить конспект по теме «Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия»	2	
	Подготовить доклад по теме «Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Потери напряжения в проводах.»	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	
	1 Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи.		
	2 Электромагнитная индукция. Применение ЭДС индукции в системе зажигания автомобиля.		2
	3 Взаимные преобразования механической и электрической энергии.		
	Лабораторные работы	2	
	1 № 5 Изучение устройства и принцип действия электромагнитного реле		
	Практические занятия		
	1 № 3 Расчет параметров магнитных полей	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Составить конспект по теме «Вихревые токи»		2	
	Подготовить доклад по теме «Намагничивание ферромагнитных материалов, циклическое перемангничивание.		4	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		8	2
	1	Получение переменного тока и его основные параметры.		
	2	Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока.		
	3	Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности и его значения.		
	4	Разветвленная и неразветвленная цепь переменного тока. Резонансные режимы работы цепи.		
	Лабораторные работы		4	
	1	№ 6 Исследование режимов работы цепи однофазного тока с последовательным соединением элементов.		
	2	№ 7 Определение параметров элементов цепи переменного тока.		
	Практические занятия		8	
	1.	№ 4 Расчет однофазной цепи переменного тока.		
	2	№ 5 Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решить задачи по теме «Расчеты электрических цепей и коэффициента мощности»		4	
Подготовить доклад по теме «особенности электрических цепей. Резонансный режим работы цепи.»				
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		4	2
	1	Получение трехфазной системы токов. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «звездой» и «треугольником». Мощность в цепи трехфазного тока.		
	2	Трехфазные цепи в аппаратах и оборудовании автомобильного транспорта.		
	Лабораторные работы		4	
	1	№ 8 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»		
	2	№ 9 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником»		
	Практические занятия		4	
	1	№ 6 Расчет трехфазных цепей переменного тока.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить презентацию по теме «Соединение нагрузки треугольником. Векторные диаграммы соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Коэффициент мощности. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трёхфазную цепь.»		8	
	Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала		4
1		Принцип действия и устройство трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС		
2		Трехфазный трансформатор. Трансформаторы специального назначения.		
Лабораторные работы		2		
1		№ 10 Исследование работы однофазного трансформатора		
Практические занятия		-		
Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся		2		
Решить задачи по теме «Применение трансформаторов. Формула трансформаторной ЭДС.»				
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержания учебного материала		4	2
	1	Общие сведения об измерительных приборах. классификация		
	2	Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии.		
	Лабораторные работы		2	
	1	№ 11 Исследование методики расширения пределов измерения амперметра и вольтметра.		
	Практические занятия		2	

	1	№ 7 Произвести проверку электрических элементов автомобиля , используя измерительные приборы		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Подготовить доклад по теме «Погрешность электроизмерительных приборов. Приборы электромагнитной, электродинамической и магнитоэлектрической системы»	4	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока		Содержания учебного материала	4	
	1	Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Генератор и двигатель постоянного тока.		2
		Лабораторные работы	2	
	1	№ 12 Исследования работы генератора постоянного тока.		
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся:	4	
		Подготовить доклад по теме «Принцип работы МПТ»		
Тема 1.9. Электрические машины переменного тока		Содержания учебного материала	2	
	1	Принцип действия и устройства трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение.		2
		Лабораторные работы	2	
	1	№ 13 Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя.		
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	8	
		Подготовить презентацию по теме «Пуск асинхронного электродвигателя. Синхронный двигатель		
Тема 1. 10. Основы электропривода		Содержания учебного материала	2	
	1	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателя, их режимы работы. Выбор мощности.		2
	2	Релейно-контактное управление электродвигателем.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Написать конспект по теме «Релейно-контакторное управление электродвигателями»		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии		Содержание учебного материала	2	
	1	Назначение, классификация и устройство электрических сетей.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольная работа по разделу « Электротехника»	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Написать конспект по теме « Защитное заземление»		
Раздел 2. Электроника			66	
Тема 2.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов		Содержание учебного материала	2	
	1	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Электронно-дырочный переход.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Написать конспект по теме «Электронно-дырочный переход»				
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Полупроводниковый диод, характеристики, схемы включения.			
	2	Биполярный транзистор, полевой транзистор, тиристоры: характеристики, схемы включения.			
	Лабораторные работы		6		
	1	№ 14 Определение параметров и характеристик полупроводникового диода.			
	2	№ 15 Исследование включения оптотранзистора в электрическую цепь.			
	3	№ 16 Исследование включения тиристоров в электрическую цепь.			
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Составить конспект по теме Применение полупроводниковых приборов в технике					
Тема 2.3. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала		6	2	
	1	Электронные выпрямители, общие сведения.			
	2	Одно-, двухполупериодные выпрямители, мостовая схема выпрямления, трехфазный выпрямитель.			
	3	Фильтры в электронных выпрямителях.	-		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				4
	1	№ 8 Выбор полупроводниковых диодов к схемам электронных выпрямителей.			
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		8		
	Подготовить презентацию по теме электронные выпрямители				
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала		6	2	
	1	Электронные усилители, общие сведения.			
	2	Входной и выходной каскады в УНЧ.			
	3	Обратная связь в усилителях.	2		
	Лабораторные работы				
	1	№ 17 Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе.			
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Написать конспект по теме «Межкаскадные связи. Усилители постоянного тока»				
Тема 2.5. Электронные генераторы	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Автогенераторы, условия самовозбуждения. Мультивибраторы.			
	Лабораторные работы		4		
	1	№ 18 Исследование работы мультивибратора.			
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Написать конспект по теме «Транзисторный автогенератор типа RC. Мультивибратор.»				
Тема 2.6. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		2	2	
	1	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся				

	Написать конспект по теме « Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники»		2	
Тема 2.7. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Устройства индикации в автомобиле.		
	2	Устройство и принцип действия осциллографа.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Написать конспект по теме « Устройства индикации в автомобиле»			
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначение и функции микропроцессора. Архитектура микропроцессора.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольная работа по разделу «Электроника»		2	
	Анализ контрольной работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Написать конспект по теме «Арифметическое устройство. Оперативное запоминающее устройство»			
Всего:			216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины в наличии имеется учебный кабинет «Физика и электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- демонстрационные стенды;
- электроизмерительные приборы;
- объемные модели, макеты;
- натуральные образцы конденсаторов;
- образцы проводов и кабелей.

Технические средства обучения:

- компьютер

Комплект учебно–методической документации:

- программа учебной дисциплины;
- методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ.

Средства контроля:

- комплект контрольно-измерительных средств

Наглядные пособия:

Плакаты:

- трансформаторы;
- асинхронный двигатель
- устройство машин постоянного тока;
- сварочный трансформатор;
- соединение конденсаторов;
- генератор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Прошин В.М. Электротехника, Академия : Среднее профессиональное образование, 2014 г., 464 стр.

Дополнительные источники:

1.Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- Издательский центр «Академия», 2014 г.

2.Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.

3.Прошин В.М . Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. Москва, Изд-во «Академия», 2016 г.

<http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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 результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">- пользоваться измерительными приборами;- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Текущий контроль: <ul style="list-style-type: none">- практические занятия;- лабораторные работы;- тестирование;- внеаудиторная самостоятельная работа. Промежуточный контроль: <ul style="list-style-type: none">- практические занятия;- контрольные работы. Итоговый контроль: <ul style="list-style-type: none">- Экзамен.
Знания: <ul style="list-style-type: none">- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- компоненты автомобильных электронных устройств;- методы электрических измерений;- устройство и принцип действия электрических машин	