

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Подпорожье 2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Рассмотрен на заседании МК
По ППССЗ
Председатель _____ Ядыкина Л.А
Протокол № 5.
от 28.01.2020год

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЛО ППТ
_____ О.А.Чечельницкая
«__30__»
__01__2020г.

Приложение к ОПОП по специальности
«Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»

Утверждено приказом ГБПОУ ЛО ППТ
от 30.01. 2020г. №01-05/09

Преподаватель: Васина Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и составлена в соответствии с ФГОС и рабочим учебным планом по данной специальности.

Программа дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников для предприятий технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта. Опыт работы не требуется.

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:

Общие компетенции:

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 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.

Профессиональные компетенции:

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 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. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 177 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 118 часов

самостоятельной работы обучающегося - 59 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	ОБЪЕМ ЧАСОВ
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала: Цели и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль и значение электротехники и электроника современном машиностроении и ремонтном производстве автомобилей.	1	1
Раздел 1. Электрическое поле		8	
Тема 1.1. Начальные сведения об электрическом поле	Содержание учебного материала: Элементарные частицы. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля	6	1
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	4	
	Лабораторная работа. Организация и порядок проведения лабораторных работ	2	
Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала: Виды проводимости. Проводники и диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость.	2	1
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	1	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		30	
Тема 2.1 Электрический ток	Содержание учебного материала: Определения ,основные характеристики электрического тока, состав электрических цепей	4	1
	Определение силы тока, сопротивления, проводимости.	2	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	3	
Тема 2.2. Преобразование электрической энергии	Содержание учебного материала: Энергия источника тока. Закон Джоуля – Ленца.	2	1
	Определение работы и мощности приемника.	4	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	3	
Тема 2.3. Схемы электрических цепей с одним источником ЭДС	Содержание учебного материала: Расчет электрических цепей. Закон Ома.	4	1
	Лабораторная работа. Последовательное и параллельное соединение резисторов	2	
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	3	
Тема 2.4. Схемы электрических цепей с несколькими источниками	Содержание учебного материала: Расчет электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение источников	4	1
	Лабораторная работа Источник ЭДС в режимах «генератора» и «потребителя»	2	

ЭДС	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	3	
Тема 2.5. Разветвленная электрическая цепь.	Содержание учебного материала:		
	Законы Кирхгофа	4	1
	Лабораторная работа «Законы Кирхгофа»	2	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач .	3	
Раздел 3 Магнитное поле		20	
Тема 3.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала:		
	Характеристики магнитного поля. Намагничивание ферромагнитных материалов.	4	1
	Лабораторная работа. Построение петли магнитного гистерезиса.	2	
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	3	
Тема 3.2. Расчет магнитных цепей.	Содержание учебного материала:		
	Проводник с током в магнитном поле. Прямая и обратная задача при расчете магнитной цепи.	4	1
	Расчет однородной магнитной цепи.	2	
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач.	3	
Тема 3.3. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала:		
	Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Преобразование электрической и механической энергии.	6	1
	Лабораторная работа. Определение ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2	2
	Самостоятельная работа: Тематика внеаудиторной работы: Вихревые токи. Анализ и решение задач.	4	
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		41	
Тема 4.1. Начальные сведения о переменном токе	Содержание учебного материала:		
	Переменный ток. Векторные диаграммы.	1	1
	Определение характеристик синусоидальных величин	2	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач.	2	
Тема 4.2. Элементы и основные параметры цепей переменного тока	Содержание учебного материала:		
	Цепь переменного тока с активным , индуктивным и емкостным сопротивлением. Векторные диаграммы.	4	1
	Определение напряжения, тока, мощности электрической цепи.	2	2
	Лабораторная работа Последовательное соединение активного и реактивного элементов.	2	
	Лабораторная работа Параллельное соединение активного и реактивного элементов.	2	

	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач.	5	
Тема 4.3. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	Содержание учебного материала:		
	Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Значение резонанса в радиотехнике.	6	1
	Расчет неразветвленной цепи	2	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач.	5	
	Лабораторная работа Исследование резонанса напряжений.	2	
Тема 4.4. Расчет разветвленной цепи переменного тока.	Содержание учебного материала:		
	Метод проводимостей. Резонанс токов. Значение резонанса в радиотехнике.	3	1
	Расчет разветвленной цепи	1	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач.	3	
	Лабораторная работа Исследование резонанса токов.	2	
Тема 4.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала:		
	Получение трехфазной ЭДС. Фазные и линейные токи и напряжения. Симметричная и несимметричная нагрузка. Мощность трехфазной цепи. Коэффициент мощности.	5	1
	Определение напряжения, тока, мощности в трехфазных цепях.	3	2
	Лабораторная работа Трехфазная цепь при соединении приемников «звездой».	2	
	Лабораторная работа Трехфазная цепь при соединении приемников «треугольником».	1	
	Лабораторная работа Определение коэффициента мощности	1	
	Самостоятельная работа: Тематика внеаудиторной работы: Режимы работы трехфазных цепей. Анализ и решение задач.	7	101
	Контрольная работа	2	
Раздел 5 Трансформаторы		2	
Тема 5.1. Устройство и принцип действия трансформаторов.	Содержание учебного материала:		
	Назначение, устройство, работа трансформаторов. Основные соотношения. Режимы работы трансформатора.	1	1
	Выбор трансформаторов по заданным условиям.	1	2
	Самостоятельная работа: Тематика внеаудиторной работы: Виды трансформаторов. Анализ и решение задач.	1	

Раздел 6 Электроснабжение		2	
Тема 6.1. Схема электроснабжения	Содержание учебного материала: Элементы устройства электрических сетей.	1	1
	Лабораторная работа Измерение потери напряжения в проводах.	1	
Раздел 7 Электрические измерения		6	
Тема 7.1. Виды и методы электрических измерений	Содержание учебного материала: Основные понятия, погрешности измерений. Условные обозначения на электроизмерительных приборах.	1	1
	Практическое занятие Определение погрешности измерительных приборов.	2	
Тема 7.2. Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала: Виды электроизмерительных приборов. Общие узлы и детали электроизмерительных приборов. Конструктивные особенности.	1	1
	Тема 7.3. Электротехнические измерения	Содержание учебного материала: Измерение тока и напряжения, сопротивление и мощности в электрических цепях. Изменение пределов измерений приборов.	1
	Лабораторная работа Измерение мощности потерь энергии в ферромагнитном сердечнике катушки.	1	
Раздел 8 Понятие, классификация электрических машин.		4	
Тема 8.1 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала: Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока.	1	1
	Практическое занятие. Выбор и подключение двигателей к сети.	1	
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной работы: Пуск, регулирование частоты вращения.	4	
Тема 8.2. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала: Устройство и принцип действия машин переменного тока. Характеристики асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения ротора.	1	1
	Практическое занятие. Выбор двигателя и способа его подключения по заданным условиям.	1	2
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной работы. Синхронные машины. Анализ и решение задач.	2	

Раздел 9 Основы электроники		5	
Тема 9.1 Понятие об электронных приборах	Содержание учебного материала:	1	2
	Определение и классификация электронных приборов.		
Тема 9.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	1	2
	Электропроводность полупроводников. Назначение, устройство, работа диодов и транзисторов.		
Тема 9.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала:	1	2
	Устройство и принцип действия выпрямителей и стабилизаторов.		
Тема 9.4. Электронные генераторы	Содержание учебного материала:	1	2
	Устройство и принцип действия электронных генераторов.		
Тема 9.5. Электронные устройства.	Содержание учебного материала:	1	2
	Современное направление развития электронных устройств. Элементы микропроцессорной техники. Электронные датчики. Схемы включения электронных устройств в системы управления автомобилем.		
	Самостоятельная работа Реферат Применение электронных устройств на деревообрабатывающих предприятиях.	3	
	Всего:	118	
<p>Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электротехники, электромонтажной мастерской, лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета: комплект плакатов по дисциплине «Электроника и электротехника», электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы и т.д.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: рабочие места оснащены специальным оборудованием для выполнения электромонтажных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторно-монтажные стенды для проведения лабораторных работ, универсальные лабораторные столы по электротехнике, электронике, оборудованные унифицированными съемными панелями и приборными комплектами.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Князькова Т.О. Анализ активного фильтра на базе операционного усилителя [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению домашнего задания по курсу «Электротехника и электроника»/ Князькова Т.О., Гулова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31369.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Красовский А.Б. Аналого-цифровой и цифроаналоговый преобразователи [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практического занятия по курсу «Электротехника и электроника»/ Красовский А.Б., Соболев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31374.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Даниленко Ю.И. Типовые схемы автоматического управления электроприводами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по курсу «Электротехника и электроника»/ Даниленко Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017.— 20 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31650.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трубникова В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 137 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33672.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Лаппи Ф.Э. Минимальный курс электротехники и электроники. Часть 1. Основные элементы электротехники и электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лаппи

Ф.Э.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45112.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Нейман В.Ю. Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Часть 3. Теория и методы анализа линейных цепей синусоидального тока [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нейман В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45205.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Нейман В.Ю. Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Часть 4. Трехфазные цепи и методы их анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нейман В.Ю., Юрьева Н.А., Морозова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45206.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Каталог образовательных Интернет-ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- рассчитывать параметры различных электрических цепей;	Лабораторно-практические работы.
Знания:	
- основные законы электротехники и электроники;	Лабораторно-практические работы.
- основные методы измерения электрических дисциплин;	Лабораторно-практические работы.