

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

подготовки специалистов среднего звена

специальность **23.02.07**

**«Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей»**

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1568 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Рассмотрен на заседании МК
По ППССЗ и ППКСЗ
Председатель _____ Ядыкина Л.А.
Протокол № 5.
от 19.01.2024 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЛО ППТ
_____ Н.Н.Зими́на
«_02_» ____ 02 ____ 2024г.

Приложение к ОПОП по специальности
«Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов
автомобилей»
Утверждено приказом
ГБПОУ ЛО ППТ
от 02.02.2024г. № 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	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	7

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Программа дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников для предприятий осуществляющих перевозки и управление автотранспортом. 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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

Пользоваться электроизмерительными 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.

Для слепых, слабовидящих обучающихся:

- сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;
- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

- сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся слухозрительного восприятия (с использованием слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;

Для обучающихся с нарушениями и расстройствами аутистического спектра:

- овладение основными языковыми ресурсами учебного материала, приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний;
- стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
- наличие умения использовать персональные средства доступа.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 118 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 102 часов

самостоятельной работы обучающегося - 6 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)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Консультации	4
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	6

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.	2	1
Раздел 1. Электрическое поле		14	
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		
	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.	4	1
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач	2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		16	
Тема 2.1 Электрический ток	Содержание учебного материала: Определения ,основные характеристики электрического тока, состав электрических цепей	2	1
	Определение силы тока, сопротивления, проводимости.	4	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач		
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		

Тема 2.3. Схемы электрических цепей с одним источником ЭДС	Содержание учебного материала:	4	1	
	Расчет электрических цепей. Закон Ома.			
	Лабораторная работа. Последовательное и параллельное соединение резисторов	2		
Тема 2.4. Схемы электрических цепей с несколькими источниками ЭДС	Содержание учебного материала:	4	1	
	Расчет электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение источников			
	Лабораторная работа Источник ЭДС в режимах «генератора» и «потребителя»	2		
Тема 2.5. Разветвленная электрическая цепь.	Содержание учебного материала:	4	1	
	Законы Кирхгофа			
	Лабораторная работа «Законы Кирхгофа»	2	2	
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач .			
Раздел 3 Магнитное поле		24		
Тема 3.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала:	4	1	
	Характеристики магнитного поля. Намагничивание ферромагнитных материалов.			
	Лабораторная работа. Построение петли магнитного гистерезиса.	2		
Тема 3.2. Расчет магнитных цепей.	Содержание учебного материала:	4	1	
	Проводник с током в магнитном поле. Прямая и обратная задача при расчете магнитной цепи.			
	Расчет однородной магнитной цепи.	2		
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач.			
Тема 3.3. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала:	6	1	
	Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Преобразование электрической и механической энергии.			
	Лабораторная работа. Определение ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2		2
	Самостоятельная работа: Тематика внеаудиторной работы: Вихревые токи.	4		

	Анализ и решение задач.		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		34	
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.		
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.		
Тема 4.3. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	Содержание учебного материала:		
	Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Значение резонанса в радиотехнике.	4	1
	Расчет неразветвленной цепи	2	2
	Самостоятельная работа: Анализ и решение задач.		
	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.		
	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.	4	1
	Определение напряжения, тока, мощности в трехфазных цепях.	2	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:		2
	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:		
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		4	
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	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		
Тема 8.2. Электрические машины переменного	Содержание учебного материала:		
	Устройство и принцип действия машин переменного тока. Характеристики асинхронных	1	1

тока.	двигателей. Регулирование частоты вращения ротора.		
	Практическое занятие. Выбор двигателя и способа его подключения по заданным условиям.	1	2
	Самостоятельная работа		
Раздел 9 Основы электроники		4	
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.		
	Всего:	108	

Для характеристики уровня усвоения 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития): использование текстов с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – Москва: Форум, 2019. – 480 с.
2. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/

М.М. Кацман. – Москва: Академия, 2014. – 160 с.

3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва : Академия, 2021. – 480 с.

4. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. – Ростовн/Д.: Феникс, 2020. – 368 с.

Основные источники:

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745> (дата обращения: 30.10.2021).

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472795> (дата обращения: 30.10.2021).

Дополнительные источники:

1. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник / Ю.Г. Синдеев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2020. – 407 с.

2. ГОСТ 2.710-81 Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

3. ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

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	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		

Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

<p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
--	---	---