

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Талицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Электротехника и электроника**

2020г.

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1568 (ред. от 17.12.2020)

Автор: Берсенев И.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности «**Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

### Перечень общих компетенций

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

### Перечень профессиональных компетенций

Код ПК	Наименование ПК
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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 – ОК 07, ОК 09- ОК 10 ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2.	<ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться измерительными приборами;</li><li>- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</li><li>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</li><li>-обслуживать электродвигатели переменного и постоянного тока;</li><li>-обслуживать аппаратуру управления и защиты;</li><li>-разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля;</li><li>-осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>- компоненты автомобильных электронных устройств;</li><li>- методы электрических измерений;</li><li>- устройство и принцип действия электрических машин.</li><li>-основы применения электроэнергии в различных технологических процессах;</li><li>-принцип действия и устройство электропривода;</li><li>-элементы управления электроприводом;</li><li>- устройство и принцип действия автоматических выключателей, реле, контакторов и магнитных пускателей, электрических аппаратов ручного управления, предохранителей;</li><li>- схемы управления электродвигателями;</li><li>-устройство и принцип действия электронных выпрямителей, усилителей и генераторов, а также элементов цифровой техники (логических элементов, триггеров, микропроцессоров и микроЭВМ);</li><li>-устройство и принцип действия электрических датчиков и исполнительных механизмов;</li><li>-принципы действия автоматических систем контроля и управления, применяемых в современных автомобилях.</li></ul>

Программа разработана в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ, с учетом возможностей их психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденные Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Науки России от 20 апреля 2015 г. № 06-830. Образование инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Адаптированная программа разработана в отношении обучающихся с конкретными видами ограничений здоровья (нарушения слуха, нарушения зрения, соматические заболевания), обучающихся совместно с другими обучающимися в учебной группе по специальности. Реализация адаптированной программы осуществляется с использованием различных форм обучения.

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	94
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
контрольные работы	1 ед.
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	78
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1 Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Основы электротехники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	ОК.01 – ОК 07, ОК 09-ОК 10 ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2.
	Основные понятия электротехники. Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрические цепи постоянного тока. Электрические схемы, цепи, ветви, узлы. Электрическое напряжение и ЭДС. Электрический ток. Электрическое сопротивление, резисторы. Способы соединения приёмников, методы преобразования схем. Электромагнетизм Свойства и характеристики магнитного поля. Электромагниты. Явление электромагнитной индукции. Взаимная индукция и самоиндукция. Электрические цепи переменного тока. Общая характеристика электрических цепей переменного тока. Неразветвлённая цепь переменного тока с активно-индуктивным и емкостным сопротивлением. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Трёхфазная система переменного тока. Соединение фаз генератора и приёмников звездой и треугольником. Мощность трёхфазной системы при равномерной и неравномерной нагрузке.	<b>6</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> Изучение законов Кирхгофа	2	
	<b>Практическая работа №2</b> Решение задач на закон Ома для полной цепи и расчет работы и мощности постоянного тока	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам <b>Темы 1.1</b> -выполнение задания и оформление домашней работы.	18		
<b>Тема 1.2. Электрические машины.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	ОК.01 – ОК 07, ОК 09-ОК 10 ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2.
	Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора, потери энергии и коэффициент полезного действия. Специальные типы трансформаторов. Электрические машины переменного тока. Принцип действия и устройство трёхфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Рабочий режим и рабочие характеристики трёхфазного асинхронного двигателя. Потери энергии и коэффициент полезного действия. Синхронные машины. Электрические машины постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Принцип работы генератора и двигателя постоянного тока, обратимость машин. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Использование электродвигателей постоянного тока в строительном оборудовании. Основы электропривода. Состав и виды электропривода. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности двигателя при различных режимах работы электроустановок. Аппаратура управления электроустановками.	4	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	<b>Практическая работа №3</b> Исследование электрических цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам <b>Темы 1.2</b> -выполнение задания и оформление домашней работы.	20	
<b>Раздел 2 Основы электроники.</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Физические основы электроники, электронные приборы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>22</b>	ОК.01 – ОК 07, ОК 09-ОК 10 ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2.
	Природа тока в вакууме и газах. Электровакуумные приборы: диод, триод. Газоразрядные приборы: люминесцентные лампы и ДРЛ.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №4</b> Расчет неразветвленной цепи переменного тока	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам <b>Темы 2.1</b> -выполнение задания и оформление домашней работы.	<b>20</b>	
<b>Тема 2.2</b> Полупроводниковые приборы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>22</b>	ОК.01 – ОК 07, ОК 09-ОК 10 ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2.
	Природа тока в полупроводниках, собственная и примесная электропроводимость. Электронно-дырочный переход. Диод, триод, тиристор.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №5</b> Расчет параметров трансформатора	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам <b>Темы 2.2</b> -выполнение задания и оформление домашней работы.	<b>20</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>94</b>	



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«**Электротехника и электроника**».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (1);
- плакаты (40);
- модели (2);
- учебно-методический комплект «**Электротехника и электроника**», «**Физика**»

Технические средства обучения: лабораторный стенд по электротехника и электронике, телевизор с DVD-проигрывателем.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1 Петленко Б.И., Ю.М. Иньков. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков и др. –М: Издательский центр «Академия», 2020–368с.

2 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учащихся профессиональных училищ и колледжей/ Ю.Г. Синдеев – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.-384с.

3 В.Е. Зайцев., Т.А. Нестерова. Электротехника, электроснабжение, электротехнология и электрооборудование/ Зайцев В.Е., – Москва изд. Центр: «Академия» 7-е издание 2020 –135с.

4 Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник: ИЦ "Академия"/ Г.Г. Соколовский, 2019 –268с.

5 Шихин А.Я. Электротехника./ А.Я.Шихин Москва: «Высшая школа», 2019 –200с.

**Дополнительные источники:**

1 Прошин В.М.Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО. «Академия» 2020.

**Интернет-ресурсы (И-Р)**

И-Р 1 [www.e-scienc+is+.ru](http://www.e-scienc+is+.ru) – информационно-аналитический сайт по электротехнике.

И-Р 2 : <http://www.c-stud.ru>

И-Р 3 Интернет-ресурсы: 1 [www.akvt.ru](http://www.akvt.ru); 2 <http://www.studfiles.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания</b></p> <p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</p>	<p>Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> <p>Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> <p>Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	<p>Фронтальный опрос.</p>
<p>Компоненты автомобильных электронных устройств</p>	<p>«5» - если верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества;</p> <p>«4» - если верные ответы составляют от 75% до 90% от общего количества;</p> <p>«3» - если верные ответы составляют от 50% до 75%;</p> <p>«2» - если верные ответы составляют менее 50%.</p>	<p>Текущий контроль в форме: тематических тестов.</p>

<p>Методы электрических измерений</p>	<p>Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> <p>Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> <p>Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	<p>Фронтальный опрос, дифференциальный зачет</p>
<p>Устройство и принцип действия электрических машин</p>	<p>«5» - если верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества;  «4» - если верные ответы составляют от 75% до 90% от общего количества;  «3» - если верные ответы составляют от 50% до 75%;  «2» - если верные ответы составляют менее 50%.</p>	<p>Текущий контроль в форме: тематических тестов.</p>
<p>Умения</p>		
<p>Пользоваться электроизмерительными приборами</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет работу, согласно Методических рекомендаций по выполнению практических работ, при выполнении практической работы проявляет</p>	<p>Экспертная оценка: в форме наблюдения за выполнением практической работы</p>

	<p>аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы по составлению и оформлению отчета</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу по составлению и оформлению отчета, либо выполняет практическую работу с грубыми ошибками.</p>	
<p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет работу, согласно Методических рекомендаций по выполнению практических работ, при выполнении практической работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы по составлению и оформлению отчета</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу по составлению и оформлению отчета, либо выполняет практическую работу с грубыми ошибками.</p>	<p>Составление отчета</p>
<p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет работу, согласно Методических рекомендаций по выполнению практических работ, при выполнении практической работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении</p>	<p>Составление отчета</p>

	<p>практической работы по составлению и оформлению отчета Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу по составлению и оформлению отчета, либо выполняет практическую работу с грубыми ошибками.</p>	
--	---	--

Для осуществления мероприятий итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций.

С целью определения особенностей восприятия обучающимися инвалидов и лиц с ОВЗ и их готовности к освоению учебного материала предусмотрен входной контроль в форме тестирования.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателями в соответствии с разработанным комплектом оценочных средств по учебной дисциплине, адаптированным к особым потребностям студентов инвалидов и лиц с ОВЗ, в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) В обучении используются карты индивидуальных заданий (и т.д.).

Форма проведения промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (письменное тестирование, компьютерное тестирование и т.д.). При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Промежуточная аттестация для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по необходимости может проводиться в несколько этапов, формы и срок проведения которых определяется преподавателем.

В качестве внешних экспертов при проведении промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ привлекаются председатель цикловой комиссии и (или) преподаватель смежной дисциплины.