

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение  
(по отраслям)

Профиль Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

Составитель : Преподаватель высшей  
квалификационной категории А. С. Аптыкова

Проректор по образовательной  
деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург  
2024

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

## **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа дисциплины ОП.07 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения.**

Дисциплина относится к профессиональной подготовке и входит в состав общепрофессионального учебного цикла образовательной программы.

## **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.

Освоение дисциплины ОП.07 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» направлено на формирование части компетенций :

- общих компетенций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

- профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Участвовать в планировании деятельности первичного структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины ( всего)</b>	<b>162</b>
<b>Аудиторная учебная нагрузка обучающего (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретические занятия	80
практические занятия	28
консультация	
промежуточная аттестация в 3 семестре	Другая форма
промежуточная аттестация во 4 семестре	Экзамен
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>

## 2.2. Примерный тематический план и содержание дисциплины ОП.07 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Электрическая энергия и ее основные свойства Применение электрической энергии в народном хозяйстве. Передача и распределение электрической энергии.	<b>4</b>
<b>Раздел1 Электрическое поле</b>		
Тема 1.1 Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Электрическое поле и его основные характеристики: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Расчет напряженности и потенциала.	4
Тема 1.2 Вещества в эл. поле	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные свойства проводников и диэлектриков. Электрическая емкость проводников. Конденсаторы	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
	Изучение конструкции конденсаторов	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	Написание доклада, реферата, создание презентации на тему :Альтернативные источники питания	
<b>Раздел 2. Цепи постоянного тока.</b>		
Тема 2. 1. Простые цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Электрический ток: его величина, направление, единицы измерения. Электрическая цепь и основные элементы, параметры электрических цепей, электродвижущая сила Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление, единицы измерения и зависимость от температуры. Источники тока и напряжения. Цепи с несколькими источниками.. Закон Джоуля –Ленца. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приемников энергии: последовательное, параллельное и смешанное. Законы Кирхгофа. Схема замещения эл. цепи. Нахождение эквивалентного сопротивления	12
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	Определение эквивалентного сопротивления	

	Расчет простых цепей методом свертывания, Составление баланса мощности	
	Ознакомление с лабораторным оборудованием. Т.Б Приобретение навыков в сборке схем.	
	Источник ЭДС в режимах источника и приемника электрической энергии	
	Изучение измерительных приборов и их подключение	
	Исследование цепи при последовательном соединении элементов цепи	
	Исследование цепи при параллельном соединении элементов	
	Опытная проверка законов Ома, Кирхгофа.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
	Расчет индивидуального задания по простой цепи при смешанном соединении элементов цепи. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам.	
Тема 2.2 Сложные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие о сложной цепи. Методы расчета эл. цепи	4
	.Метод узловых и контурных уравнений. Метод наложения токов	
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>
	Расчет цепи методом узловых и контурных уравнений	
	Расчет цепи методом наложения токов	
	Изучение принципа наложения токов	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>
	Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практической работе. Расчет индивидуальных заданий по сложным цепям. Подготовка к контрольной работе	
Тема 2.3 Электростатические цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Цепи с конденсаторами Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Переходные процессы в цепях с источником постоянного напряжения с конденсатором и резистором.	<b>6</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
	Расчет электростатической цепи	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>
	Изучение материала учебника по заданной теме. Выполнение домашних заданий	
<b>Раздел 3. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>		
Тема 3.1 Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>	

	Магнитное поле и его характеристик, использование свойств магнитного поля в электроустановках. . Единицы измерения магнитных величин. Общие сведения о магнитных цепях. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная сила, её величина и направление. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами.	4
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Явление наведения э.д.с. в проводе, контуре, катушке. Э.Д.С. самоиндукции, э.д.с. взаимной индукции. Использование явления электромагнитной индукции в электроустановках.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Написание доклада, реферата, создание презентации на тему «Использование явления электромагнитной индукции в электроустановках»,	
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока.</b>		
Тема 4.1 Однофазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные понятия о переменном токе. Получение переменного тока, его основные характеристики. Целесообразность технического использования переменного тока. Основные характеристики. Изображение на волновой и векторной диаграммах Расчет однофазных цепей с различными типами нагрузки. Особенности электрических процессов в простейших цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементом. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы напряжений и токов.	6
	<b>Практические работы.</b>	3
	Расчет неразветвленных цепей	
	Построение диаграмм.	
	Расчет разветвленных цепей.	
	<b>Контрольная работа</b> по расчету цепи переменного тока	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4
Выполнение индивидуальных заданий. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Построение диаграмм. Расчет однофазной цепи переменного тока по заданным параметрам.		
Тема 4.2 Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	

	Получение трехфазной эдс. Соединение обмоток генератора и потребителя в звезду и треугольник. Соотношение между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный провод и его значение. Обрыв и короткое замыкание в трехфазных цепях. Получение вращающегося магнитного поля, его использования	4
	<b>Практические работы.</b>	2
	Расчет трехфазных цепей	
	Исследование трехфазной цепи при соединении в звезду.	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2
	выполнение заданий по разделу Расчет трехфазных цепей по заданным параметрам. Подготовка сообщений по трехфазным цепям.	
<b>Раздел 5 Элементы электронных устройств</b>		
Тема 5.1 Электронно-дырочный переход.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Собственная проводимость и способы образования примесных полупроводников. Образование и свойства и включения р-п перехода, его вольт - амперная характеристика, виды пробоев.	4
	<b>Практические работы</b>	
	Определение проводимости полупроводников	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних заданий Оформление отчета по практической работе.	
Тема 5.2 Полупроводниковые диоды.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, фотодиоды, их свойства, характеристики, схемы включения, условные обозначения, основные параметры. Классификация элементов отображения информации, полупроводниковые светодиоды, оптроны	4
	<b>Практические работы</b>	2
	Знакомство с программой Electronics Workbench	
	Снятие вольтамперной характеристики выпрямительного диода.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4
	Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя Оформление отчетов по практическим работам. Построение характеристик, расчет параметров	



	полупроводниковых элементов	
Тема 5.3 Транзисторы. Тиристоры	<b>. Содержание учебного материала</b>	
	Устройство, принципы действия биполярных транзисторов, схемы включения: с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ), характеристики и параметры; режимы работы транзистора — активный, ключевой. Динисторы. Тринисторы Устройство, принцип действия, ВАХ	<b>6</b>
	<b>Практические работы</b>	<b>3</b>
	Расчет основных параметров транзисторов с ОЭ	
	Снятие характеристик транзистора с ОЭ	
	Снятие выходной характеристики транзистора с ОБ	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 5.4. Приборы отображения информации. Интегральные микросхемы	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Классификация элементов индикации, п/п светодиоды, жидкокристаллические индикаторы, оптроны. Интегральные микросхемы	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	. Составление презентаций по ИМС	
<b>Раздел 6 Электронные устройства</b>		
Тема 6.1 Источники питания	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Назначение и структурная схема блоков питания. Однофазные выпрямители, их разновидности, принцип действия выпрямителей, собранных по: однополупериодной, двухполупериодной с нулевой точкой, мостовой схемам. Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный, Г-образный, П-образный, с активными элементами. Коэффициент сглаживания, подключение фильтров к выпрямителю и влияние на его характеристику.	<b>6</b>
	<b>Практические работы</b>	<b>3</b>
	Исследование выпрямителей.	
	Исследование сглаживающих фильтров	
	Расчет выпрямителей	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
Решение задач, оформление отчетов, построение диаграмм по фильтрам. Изучение управляемых выпрямителей .Приготовление докладов презентаций на тему « Современные источники питания»		

Тема 6.2 Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Назначения, характеристики и параметры усилителей. Принцип построения и действия усилителей с общим эмиттером. Многокаскадные усилители. Особенности усилителей мощности.	<b>6</b>
	<b>Практические работы</b>	<b>3</b>
	Расчет элементов усилительного каскада в кл.А	
	Изучение усилителей постоянного тока в программе Electronics Workbench	
	Изучение усилителей напряжения в программе Electronics Workbench	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>
	Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя Оформление отчетов по практическим работам. Построение характеристик, расчет параметров усилителей.	
<b>Экзамен</b>		
<b>Всего</b>	<b>162</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета отраслевых общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- лабораторные столы;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплектующие к лабораторным столам;
- пульт управления преподавателя;
- выносные осциллографы;
- методические указания к выполнению работ.
- доска классная;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- образцы деталей и элементов;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран;
- электронные плакаты,
- комплект плакатов,
- оргтехника -принтер, сканер. внешние накопители информации;
- свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

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

1. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87912.html>

2. Дайнеко, В. А. Электротехника : учебное пособие / В. А. Дайнеко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 300 с. — ISBN 978-985-503-973-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100381.html>

3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87079.html>

### **Интернет- ресурсы**

1.Электрик. Электричество и энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.electronik.org/>

2.Школа для электрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info>.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен уметь:</b></p> <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> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<p style="text-align: center;">- общих компетенций</p> <p style="text-align: center;">ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p style="text-align: center;">ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p style="text-align: center;">ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p style="text-align: center;">ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p style="text-align: center;">ОК 5. Использовать информационно-</p>	<p style="text-align: center;">- устный опрос;</p> <p style="text-align: center;">- практическая работа;</p> <p style="text-align: center;">- самостоятельная работа;</p> <p style="text-align: center;">- экзамен.</p>

	<p>коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены</p>	
--	---	--

	<p>технологий.</p> <p>ОК 10.</p> <p>Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.</p> <p>ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.</p> <p>-</p> <p>профессиональных компетенций (ПК):</p> <p>ПК 4.1.</p> <p>Участвовать в планировании деятельности первичного структурного подразделения.</p> <p>ПК 4.2.</p> <p>Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.</p> <p>ПК 4.3.</p> <p>Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.</p> <p>ПК 4.4.</p> <p>Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.</p> <p>ПК 4.5.</p> <p>Обеспечивать соблюдение техники</p>	
--	---	--

	безопасности.	
--	---------------	--