

Приложение №  
к образовательной программе СПО  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 383 (зарегистрированный в Минюсте РФ 27 июня 2014г. рег. № 32878).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании П(Ц)К

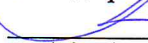
Протокол от «11» 06 2020 г. № 11

Председатель П(Ц)К

  
(подпись) О.А. Корогод

УТВЕРЖДАЮ:


Зам. директора по УМР

  
(подпись) А.А. Акчурина

«11» 06 2020 г.

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель первой квалификационной категории отделения СПО,  
инженер-механик

  
(подпись) В.В. Сазоненко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.03. «Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный учебный цикл.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК1-9 ПК1.1-1.3	пользоваться измерительными приборами; производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; компоненты автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин.	снимать и использовать показания с измерительных приборов проводить диагностику электрооборудования автомобиля используя измерительные приборы Подбирать элементы электрических цепей и электронных схем

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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

ПК1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия (если предусмотрено)	26
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>	<b>32</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>64</b>	
Тема 1.1	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>6</b>	
Теоретические основы электротехники	1. Электрическое поле (определение, природа возникновения)	2	ОК1-9
	2. Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение, и емкость (определение, формула, единицы измерения)		
	3. Закон Кулона (рисунок, формулировка, пояснение к формуле)		
	4. Конденсаторы (определение, свойства, классификация).		
	5. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов, (определение соединению, схема, вывод формулы $C_{общ}$ )		
	<b><i>Практическое занятие</i></b>	2	ОК1-9 ПК1.1-ПК1.3
	Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>	2		
	Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе Решение задач и тренировочных тестов		
Тема 1.2	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>12</b>	
Электрические цепи постоянного тока	<b><i>Интерактивное занятие</i></b> 1. Элементы электрической цепи: источники питания, промежуточное звено потребители электрической энергии	2	ОК1-9
	2. Параметры электрической цепи: электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость.	2	ОК1-9
	3. Закон Ома для участка электрической цепи (схема, формулировка, формула).		
	4. Закон Ома для всей цепи (схема, формулировка, формула)		
	5. Последовательное соединение сопротивлений (определение соединения, схема, вывод формулы $R_{экв.}$ )		

	6. 1-ый Закон Кирхгофа (определение узла электрической цепи, рисунок, формулировка, запись закона)		
	7. Параллельное соединение сопротивлений (определение соединения, схема, вывод формулы R экв.). Два режима работы источника питания		
	<b>Практические занятия</b>	6	ОК1-9 ПК1.1-ПК1.3
	Определение параметров электрической цепи при смешанном соединении сопротивлений Исследование электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении сопротивлений Исследование электрической цепи постоянного тока при параллельном соединении сопротивлений Опытная проверка законов Кирхгофа		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Решение задач и тренировочных тестов	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Магнитное поле: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формула, единицы измерения)	2	ОК1-9
	Параметры магнитного поля: Напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формулы, единицы измерения)		
	Провод с током в магнитном поле. Электродвижущая сила, наведенная в проводе		
	<b>Практическое занятие</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Устройство однофазного генератора	2	ОК1-9
	Принцип работы однофазного генератора		
	Параметры однофазных цепей переменного тока (амплитудное, действующее и мгновенное значение переменных)		

	Параметры однофазных цепей переменного тока (период, частота тока, угловая скорость, начальная фаза)		
	Цепь однофазного переменного тока с активным сопротивлением (3 способа решения электрической цепи)		
	Цепь однофазного переменного тока с индуктивностью		
	Цепь однофазного переменного тока с емкостью		
	Цепь однофазного переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением		
	Цепь однофазного переменного тока с активным и емкостным сопротивлением		
	Цепь однофазного переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением при $X_L > X_C$		
	Цепь однофазного переменного тока при $X_L < X_C$		
	Резонанс напряжений в однофазных цепях переменного тока.		
	Резонанс токов в однофазных цепях переменного тока		
	<b>Практическое занятие</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Решение задач и тренировочных тестов.	2	
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Устройство трехфазного генератора		
	2. Принцип работы трехфазного генератора		
	3. Соединение обмоткой генератора и потребителем «звездой»	2	OK1-9
	4. Роль нулевого провода		
	5. Соединение обмоткой генератора и потребителем «треугольником»		
	<b>Практическое занятие</b>	4	OK1-9
	Расчет электрической цепи переменного тока		ПК1.1-ПК1.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Решение задач	4	
Тема 1.6 Электрические измерения и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Измерительные приборы: определение, классификация		
	Погрешности измерений (абсолютная, относительная и приведенная)	2	OK1-9



электроизмерительные приборы	Устройство электромагнитного измерительного механизма		
	Принцип работы электромагнитного измерительного прибора		
	Устройство магнитоэлектрического измерительного механизма		
	Устройство электродинамического измерительного механизма		
	Принцип работы электродинамического измерительного механизма		
	Принцип работы магнитоэлектрического измерительного прибора		
	<b>Практическое занятие</b>	4	ОК1-9 ПК1.1-ПК1.3
	Изучение электроизмерительных приборов		
Тема 1.7 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Классификация трансформаторов	2	ОК1-9
	Автотрансформатор		
	Измерительный трансформатор		
	Трёхфазный трансформатор		
	Режимы работы трансформатора (режим холостого хода, работа нагруженного трансформатора)		
	Номинальные параметры трансформатора Внешняя характеристика К.П.Д.		
	<b>Практическое занятие</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Интерактивное занятие 1.</b> Устройство статора асинхронного двигателя	2	ОК1-9
	2. Устройство фазного ротора асинхронного двигателя		
	3. Устройство короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя		
	4. Принцип работы асинхронного двигателя		
	5. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя		

	6. Регулирование асинхронного двигателя		
	7. Схемы пуска асинхронного двигателя в работу		
	<b>Практическое занятие</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе.	2	
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Классификация машин постоянного тока	2	OK1-9
	2. Устройство статора машин постоянного тока		
	3. Устройство ротора машин постоянного тока.		
	4. Устройство щеткодержателя машин постоянного тока		
	5. Принцип работы генератора постоянного тока		
	6. Принцип работы двигателя постоянного тока		
	7. Регулирование и реверсирование двигателя постоянного тока.		
	<b>Практическое занятие</b>	6	OK1-9 ПК1.1-ПК1.3
	Решение задач и тренировочных тестов по теме «Электрические машины и трансформаторы»		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Решение тренировочных тестов.	2		
Тема 1.10 Электрические и магнитные элементы автоматики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Назначение и классификация электромагнитных средств автоматики	2	OK1-9
	2. Контакторы (назначение, устройство, принцип работы)		
	3. Магнитные пускатели (назначение, устройство, принцип работы)		
	4. Электромагниты (назначение, устройство, принцип работы)		
	5. Схема торможения асинхронных двигателей		
	6. Предохранители (назначение, устройство, принцип работы)		
	<b>Практическое занятие</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе	2		
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

Физические основы электроники	1.Проводимость полупроводников (р-типа, n- типа)	2	OK1-9
	2.Полупроводники (определение, свойства)		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе.	2	
Тема 2.2 Электровакуумные лампы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	OK1-9
	1.Классификация электронных ламп	2	
	2.Устройство, назначение, принцип действия диода		
	3.Устройство, назначение, принцип действия триода		
	4.Маркировка электронных ламп		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе	2		
Тема 2.3 Газоразрядные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>3</b>	OK1-9
	1.Классификация и условное обозначение газоразрядных приборов	2	
	2.Маркировка газоразрядных приборов		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе	1		
Тема 2.4 Полупроводниковые приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	OK1-9
	1 .Электронно-дырочный переход и его свойства	2	
	2.Устройство диодов, область применения		
	3.Устройство, область применения транзисторов		
	4.Три способа включения биполярных транзисторов в электрическую цепь		
	5.Устройство, основные характеристики полевых транзисторов		
	6.Маркировка полупроводниковых приборов		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
<i>Самостоятельная работа</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе	2		
Тема 2.5 Фотоэлектронные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>3</b>	OK1-9
	1.Фотоэлектронные приборы с внешним фотоэффектом (устройство, принцип действия, назначение, маркировка)	2	

	2.Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом (устройство, принцип работы, назначение, маркировка)		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе	1	
Тема 2.6 Электронные выпрямители и стабилизаторы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
	1.Однополупериодная схема выпрямления	2	OK1-9
	2.Двухполупериодная схема выпрямления		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе	2	
Тема 2.7 Электронные генераторы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>3</b>	
	1.Устройство электронных генераторов.	2	OK1-9
	2.Принцип работы электронных генераторов		
	<i>Практическое занятие</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе	1	
Тема 2.8 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>7</b>	
	1.Основные сведения об электронном реле, датчиках	2	OK1-9
	2.Понятие об автоматических системах		
	<i>Практическое занятия</i> Решение задач и тренировочных тестов по теме «Электроника»	4	OK1-9 ПК1.1-ПК1.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературе. Решение тренировочных тестов	1	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>			
<b>ВСЕГО</b>		<b>96</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедиа-презентация, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания)

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

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом электротехники и электроники дисциплин, оснащенный следующим оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- специализированная мебель;
- доска;
- ПК с выходом в интернет;
- акустическая система;
- проектор;
- экран.

Лицензионное программное обеспечение

Техническими средствами обучения:

оборудование лаборатории (комплект оборудования лабораторных стендов для учебной для электротехники и электроники).

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1 Основные источники:

1. Катаенко Ю.К. Электротехника. (Среднее профессиональное образование). – 2012.- 30 экз.
2. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника. – М.: 2005.- 4 экз.

##### 3.2.2 Дополнительные источники:

1. Муравьев В.М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Муравьев В.М., Сандлер М.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2006.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46358.html>.— ЭБС «IPRbooks» Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/> Срок действия с 01.09.2019 по 31.08. 2020.

2. Волченсков В.И. Выполнение домашнего задания №2 по курсу «Электротехника и электроника» (тема «Расчет линейных цепей синусоидального тока») [Электронный ресурс]: методические указания/ Волченсков В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30947.html>.— ЭБС «IPRbooks» Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/> Срок действия с 01.09.2019 по 31.08. 2020

Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Бладыко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 478 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20262.html>.— ЭБС «IPRbooks» Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-

библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»  
<http://www.iprbookshop.ru/> Срок действия с 01.09.2019 по 31.08. 2020

Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник.- М.:  
Издательский центр «Академия», 2017.- 480с.- 20 экз.

### **3.2.2 Интернет – ресурсы:**

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

### **3.2.3.Профессиональные базы данных:**

1. <http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»
2. <http://www.consultant.ru> – Система «Консультант +»

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

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способы расчетов характеристик электротехнических цепей и устройств</li> <li>• Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фронтальный опрос</li> <li>• Индивидуальный опрос</li> <li>• Оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися</li> <li>• Накопительное оценивание (рейтинг)</li> <li>• экзамен</li> </ul>
<b>Умения:</b> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> <li>• Выполнять сборку электрических схем и проверку их работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фронтальный опрос</li> <li>• Индивидуальный опрос</li> <li>• Оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися</li> <li>• Накопительное оценивание (рейтинг)</li> <li>• экзамен</li> </ul>
<b>Практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимать и использовать показания с измерительных приборов</li> <li>• Проводить диагностику электрооборудования автомобиля используя измерительные приборы</li> <li>• Подбирать элементы электрических цепей и электронных схем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимать и использовать показания с измерительных приборов</li> <li>• Выполнять диагностику электрооборудования автомобилей</li> <li>• Выполнять подбор элементов электрических цепей и электронных схем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фронтальный опрос</li> <li>• Индивидуальный опрос</li> <li>• Оценка правильности выполнения самостоятельных работ обучающимися</li> <li>• Накопительное оценивание (рейтинг)</li> <li>• экзамен</li> </ul>