

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл «Ардинский профессиональный техникум»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных  
средств*

п.Механизаторов,2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и Примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.03Электротехника и электроника

Разработчик:  
Андреев В.Н., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ РМЭ «АПТ»

Рекомендована цикловой методической комиссией.  
Протокол заседания цикловой методической комиссией  
№ 2 от «24» 10 2025г

Председатель ЦМК Зиновьев Зиновьева М.В

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

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

Данная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств*

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина входит в раздел общепрофессиональных дисциплин ФГОС по специальности СПО.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- Математика.
- Физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК.02.01 Техническая документация.

ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	<p>Пользоваться электроизмерительными приборами</p> <p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p> <p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</p> <p>Компоненты автомобильных электронных устройств</p> <p>Методы электрических измерений</p> <p>Устройство и принцип действия электрических машин</p>

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
Объем образовательной программы	124
в том числе:	
теоретическое обучение	102
практические занятия	22
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа, контрольные работы, тестирование обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Электротехника.	75	
Тема 1.1. Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	2	1; 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.	22	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<b>Лабораторно-практические занятия</b> Опытное подтверждение закона Ома. Изучение смешанного соединения резисторов. Определение электрической мощности и работы электрического тока. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока. Расчет цепей постоянного тока. Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры. Наблюдение химического действия электрического тока. Применение законов Ома и Кирхгофа к электрическим цепям	16	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.Подготовка к лабораторным и	2	

	практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.		
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.	<b>2</b>	1; 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС.	<b>16</b>	1
	Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.	2	
	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений.	2	
	Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	
	<b>Лабораторно-практические занятия</b> Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	<b>8</b>	2
	Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности.	2	
	Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.		3
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке. <b>Лабораторно-практические занятия</b> Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой». Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником». Определение активной, реактивной и полной мощности. <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.	<b>8</b> 2 <b>6</b> 2 2 2 <b>6</b>	1 2 2 3
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

<b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b>	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2	1
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	<b>4</b>	2
	Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
	Изучение устройства и принцип действия индукционного счетчика электрической энергии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.		3
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	1
	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	2	
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	<b>5</b>	2
	Изучение устройства трансформатора.	1	
	Исследование работы однофазного трансформатора.	2	
	Определение коэффициента трансформации.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.Подготовка к лабораторным и		3

	практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.		
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.	<b>4</b>	1
	<b>Лабораторно-практические занятия</b> Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	<b>4</b>	1
	<b>Лабораторно-практические занятия</b> Испытание двигателя постоянного тока.	<b>2</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций,	<b>2</b>	
			3

	рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.		
<b>Тема 1.10. Основы электропривода.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.</p>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.</p>	<b>2</b>	<i>1; 3</i>
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электроника</b>	<b>24+2с.р.</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.</p>	<b>2</b>	<i>1 ; 3</i>
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Полупроводниковые приборы.</b>	Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.	2	1
	Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	2	
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	2	2
	Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.		3
<b>Тема 2.3.</b> <b>Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	1; 3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.		
<b>Тема 2.4.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	
	<b>Лабораторно-практические занятия</b>	2	2
	Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.			3
<b>Тема 2.5. Электронные усилители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	<b>4</b>		
	<b>Лабораторно-практические занятия</b> Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	<b>2</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Подготовка к лабораторно-практическим работам. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических пособий, инструкций, рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчётов по ним, подготовка к их сдаче и защите.			3
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	<b>2</b>		1; 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.			
<b>Тема 2.7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1; 3	

<b>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b>	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.		
<b>Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	1; 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.	2	
<b>Обобщение и систематизация знаний. Повторение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Обобщение и систематизация знаний. Повторение. Подготовка к аттестации.	2	1; 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); использование интернет – ресурсов.	2	
<b>Всего:</b>			<b>99+2с.р.= 101</b>

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

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- приборы, инструменты и приспособления;
- демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
- стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
- осциллограф;
- мультиметр;
- комплект расходных материалов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>

2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>

3. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Знания</b>		
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 места 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 методов 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
<b>Умения</b>		
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
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

