

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Подписан: Сурков Владимир
Викторович
DN: С=RU, OU=Зам. директора по УР,
O=ОГБПОУ Ульяновский
многопрофильный техникум,
CN=Сурков Владимир Викторович,
E=umt-2015@yandex.ru

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

г. Ульяновск
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 №383

РАССМОТРЕНО

методической цикловой комиссией
Связи и информационных технологий,
радиотехники и машиностроения

Председатель

_____ А.Н.Борисенко
_____ 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
_____ В.В.Сурков
_____ 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ Р.Ф.Средина
_____ 2021г.

Разработчики:

Харитоновна Надежда Николаевна, преподаватель ОГБПОУ УМТ
Баранова Людмила Николаевна, преподаватель ОГБПОУ УМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в укрупнённую группу направления подготовки и специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл в раздел общепрофессиональных дисциплин

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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 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;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки студента 135 часов,
в том числе:
-обязательная аудиторная учебная нагрузка 90 часа,
-самостоятельная работа студента 45 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
– лабораторные работы	36
– практические занятия	4
– контрольная работа	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	
<i>Доклады, рефераты</i>	10
<i>Решения задач</i>	35
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -компоненты автомобильных электронных устройств; -устройство и принцип действия электрических машин;		
	Содержание учебного материала	1	
	1. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ.Основное содержание учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее значение. Связь с другими учебными дисциплинами	1	2
	Самостоятельная работа студентов	1	
	1.Работа с текстом. 2.Ответы на контрольные вопросы.		
Раздел 1. Электротехника.		49	
Тема 1.1. Электрическое поле.	уметь: -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -устройство и принцип действия электрических машин		
	Содержание учебного материала	1	
	1. Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия	1	3

	электрического поля заряженного конденсатора.		
	Лабораторная работа №1 Изучение конденсаторов.	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	1.Решение задач. 2.Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3.Оформление отчёта по лабораторной работе.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	уметь: -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -устройство и принцип действия электрических машин		
	Содержание учебного материала	4	
	1. Электрические цепи постоянного тока Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.	2	3
	2. Законы Ома и Кирхгофа. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения). Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные пассивные элементы и их вольтамперные характеристики (ВАХ). Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.	2	3
	Лабораторная работа №2 Законы Ома и Кирхгофа для цепей постоянного тока.	2	

	Практическое занятие №1 Методика расчета электрических цепей.	2	
	Самостоятельная работа студентов	6	
	1.Решение задач. 2.Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3.Оформление отчёта по лабораторной работе.		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -компоненты автомобильных электронных устройств; -устройство и принцип действия электрических машин;		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2	3
	Лабораторная работа №3 Изучение явления электромагнитной индукции	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	1.Решение задач. 2.Оформление отчёта по лабораторной работе.		
Тема 1.4. Электрические измерения.	уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и		

	электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств; -устройство и принцип действия электрических машин;		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Электрические измерения. Основные понятия измерения. Погрешности измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2	3
	Лабораторная работа №4 Измерение электрических величин измерительными приборами.	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	1. Реферат на тему: «Расширение пределов измерения» 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3. Оформление отчёта по лабораторной работе.		
Тема 1.5. Электрические машины постоянного тока.	уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств; -устройство и принцип действия электрических машин;		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Электродвигатели постоянного тока. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	1	3
	2. Генераторы постоянного тока Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения.	1	3

	Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.		
	Лабораторная работа №5 Определение механических характеристик электродвигателя постоянного тока	2	
	Лабораторная работа №6 Определение характеристик генератора постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа студентов	3	
	1. Реферат на тему: «Устройство и область применения электродвигателей постоянного тока на автомобилях». 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3. Оформление отчёта по лабораторной работе.		
Тема 1.6. Однофазные электрические цепи переменного тока.	уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств; -устройство и принцип действия электрических машин;		
	Содержание учебного материала	4	
	1. Характеристика цепей переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.	2	3
	2. Векторные диаграммы токов и напряжений. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь; с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной), с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент	2	3

	<p>мощности, баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.</p>		
	<p>Практическое занятие №2 Построение векторных диаграмм токов и напряжений для неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока.</p>	2	
	<p>Лабораторная работа №7 Определение параметров переменного тока по его осциллограмме</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов</p>	4	
	<p>1. Решение задач на тему: «Переменный электрический ток» 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3. Оформление отчёта по лабораторной работе.</p>		
<p>Тема 1.7 Трёхфазные электрические цепи переменного тока.</p>	<p>уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - устройство и принцип действия электрических машин;</p>		
	<p>Содержание учебного материала</p>	4	
	<p>1. Виды соединений трехфазных потребителей. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трех проводные и четырех проводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.</p>	2	3
	<p>2. Мощность в цепях переменного тока. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при</p>	2	3

	соединении нагрузки звездой и треугольником.		
	Лабораторная работа №8 Определение линейных и фазных токов и напряжений при соединении потребителей «звездой»	2	
	Лабораторная работа №9 Определение линейных и фазных токов и напряжений при соединении потребителей «треугольником»	2	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	1. Решение задач на тему: «Трехфазные электрические сети». 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3. Оформление отчёта по лабораторной работе.		
Тема 1.8. Трансформаторы.	уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - устройство и принцип действия электрических машин;		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Трансформаторы. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2	2
	Лабораторная работа №10 Однфазный трансформатор	2	
	Самостоятельная работа студентов:	2	
	1. Реферат на тему: «Расширение пределов измерения при помощи трансформаторов» 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3. Оформление отчёта по лабораторной работе.		

Тема 1.9. Электрические машины переменного тока.	уметь: - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать: -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств; -устройство и принцип действия электрических машин;		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Электродвигатели переменного тока. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин переменного тока: магнитная цепь, ротор, обмотка статора. Рабочий процесс машины переменного тока.	1	3
	2. Генераторы переменного тока. Генераторы переменного тока, общие сведения. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей переменного тока. Потери энергии и КПД. Схемы включения электродвигателей в трехфазную сеть.	1	3
	Лабораторная работа №11 Определение механических характеристик асинхронного электродвигателя.	2	
	Самостоятельная работа студентов	3	
	1. Реферат на тему: «Устройство и область применения генераторов переменного тока на автомобилях». 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 3. Оформление отчёта по лабораторной работе.		
	Контрольная работа №1 по разделу «Электротехника»	2	
Раздел 2. Электроника.		34	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	уметь: -пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; знать:		

	-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств.		
	Содержание учебного материала	8	
1.	Физические основы полупроводников.	2	3
2.	Полупроводниковые диоды: классификации, область применения.	2	3
3.	Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения.	2	3
4.	Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем.	2	3
	Лабораторная работа №12 Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.	2	
	Лабораторная работа №13 Определение статического коэффициента усиления транзистора.	2	
	Лабораторная работа №14 Исследование импульсного режима работы транзистора.	2	
	Самостоятельная работа студентов	7	
	1. Словарная работа по техническим понятиям и категориям. 2. Оформление отчёта по лабораторной работе.		
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	уметь: -пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; 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;		
	Содержание учебного материала	2	
1.	Электронные выпрямители и стабилизаторы.	2	3

		Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.			
		Лабораторная работа №15 Исследование работы однофазного выпрямителя	2		
		Лабораторная работа №16 Изучение работы фильтров	2		
		Самостоятельная работа студентов	1.5		
		1. Оформление отчёта по лабораторной работе. 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям.			
Тема 2.3. Электронные усилители УНЧ.		уметь: -пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; 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;			
		Содержание учебного материала	2		
	1.	Усилители Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	2		3
		Лабораторная работа №17 Изучение двухкаскадного усилителя.	2		
		Самостоятельная работа студентов	1		
		1. Оформление отчёта по лабораторной работе. 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям.			
Тема 2.4.		уметь:			

Электронные преобразователи и исполнительные приборы.	-пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; 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;			
	Содержание учебного материала		2	
	1.	Электронные преобразователи. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.	1	3
	2.	Исполнительные элементы электроники. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное реле. Ферромагнитные бесконтактные реле и их использование в автомобильной технике.	1	3
	Лабораторная работа №18 Изучение электромагнитного реле.		2	
	Самостоятельная работа студентов		1,5	
	1. Оформление отчёта по лабораторной работе. 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям.			
Тема 2.5. Интегральные схемы микроэлектроники.	уметь: -пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; 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;		
	Содержание учебного материала	2	
1.	Интегральные микросхемы. Интегральные микросхемы, их определение и классификация.	2	2
	Лабораторная работа №19 Изучение алгебры логики цифровых микросхем	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	1. Оформление отчёта по лабораторной работе. 2. Словарная работа по техническим понятиям и категориям		
	Контрольная работа №2 по разделу «Электроника»	2	
Итого	Максимальная учебная нагрузка	135	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся,
-рабочее место преподавателя,
-учебники, учебные пособия, сборники задач и упражнений, тесты, карточки-заданий.

Технические средства обучения:

-компьютер,
-графопроектор,
-экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

-лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники»,
-пособия для проведения практикума по электродинамике,
-электроизмерительные приборы,
- планшеты с радиокомпонентами.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника»: М.: Издательский центр «Академия»,2008, с.201 Серия: Начальное профессиональное образование.

2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр»,2010.с.112

3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. –М: Высшая школа, 2008 – 752с.

4. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. Учебник.- М.: Академия, 2008 – 405 с.

5.Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники.- Ростов н/Д: Феникс. 2008- 416с.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007. с.192

2. Ярочкина Г.В.,Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия»,2008. с. 186

3. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2008. с. 222

4. Прошин В.М. «Лабораторно – практические работы по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2008. с. 245

5. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия»,2006, Серия: Начальное профессиональное образование. с.346

7. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2006. с. 367

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса студентов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных рефератов, проектов и зачетов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
-пользоваться измерительными приборами;	Анализ решения задач, выполнения лабораторных работ. Тестирование
-производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	Анализ решения задач, выполнения лабораторных работ. Индивидуальный реферат
-производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Тестирование, выполнения лабораторных работ. Ответы студентов на зачетах.
Усвоенные знания:	
-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	Анализ решения задач, выполнения лабораторных работ.
-компоненты автомобильных электронных устройств;	Анализ решения задач, выполнения лабораторных работ. Индивидуальный реферат Ответы студентов на зачетах.
-методы электрических измерений;	Анализ решения задач, выполнения лабораторных работ.
-устройство и принцип действия электрических машин;	Анализ решения задач, выполнения лабораторных работ. Ответы студентов на зачетах.

Разработчики:

Харитонов Н.Н., преподаватель ОГБПОУ УМТ

Баранова Л.Н., преподаватель ОГБПОУ УМТ