

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Крымский индустриально-строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника
по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Рассмотрена цикловой
методической комиссией
«Техника и технологии наземного
транспорта»
Председатель
_____ Е.А. Баймакова
«__» _____ 2019 г. №

Утверждена
Директор ГБПОУ КК КИСТ
_____ Н.В. Плошник
«__» _____ 2019г.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол №__ от _____ 2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Минобрнауки России приказ № 383 от 22.04.2014 г, зарегистрированного Минюстом № 32878 от 27.06.14г., входящей в состав укрупненной группы 23.00.00 Транспортные средства.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик: Баймакова Е.А. преподаватель
ГБПОУ КК КИСТ

(подпись)

Рецензенты: Городничий И.Д., преподаватель
ГБПОУ КК КТК
Квалификация по диплому:
радио - инженер

(подпись)

Яковлев Ю.А. генеральный
директор ООО «Кубаньмонтаж»
Квалификация по диплому:
инженер-электрик

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -
исследовать машины и аппараты постоянного и переменного тока.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
 - *электрические цепи автомобилей;*
 - *технические способы и средства обеспечения электробезопасности.*

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 210 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 140 часов;
в том числе вариативная часть -42 часа
самостоятельной работы обучающегося – 70 часов;
в том числе вариативная часть -21 час

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
лабораторные работы	46
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Электротехника и электроника**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3		
Раздел 1. Электротехника		138		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие о формах материи: вещество и поле. Основные свойства и характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение.	2	
	2.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Закон Кулона, теорема Гаусса, их применение для расчета электрического поля. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
	Практические занятия: 1. Расчет электрических цепей при последовательном соединении конденсаторов. 2. Расчет электрических цепей при параллельном соединении конденсаторов.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1.		4	
	Тематика внеаудиторной работы: 1. Расчетно-графические задания по теме "Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля".			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		6	
	1.	Элементы электрической цепи. Параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической сети.	2	
	2.	Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.	2	

	3.	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
		Лабораторные работы: 1.Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. 2.Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока	4	
		Практические занятия: 1.Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.	2	
		Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 1.2.	6	
		Тематика внеаудиторной работы: 1.Составление опорного конспекта по теме "Пассивные и активные элементы электрической цепи".		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		6	
	1.	Характеристики магнитного поля. Магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток, намагничивающая сила.		2
	2.	Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.		2
	3.	Расчет магнитных цепей. Магнитные цепи. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Силы взаимодействия параллельных проводов с токами.	2	
		Лабораторные работы: 1.Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.	2	
		Практические занятия: 1.Расчет неразветвленной магнитной цепи. 2.Определение магнитного потока катушки.	4	

	<p>Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 1.3.</p>	6	
	<p>Тематика внеаудиторной работы: 1.Выполнение мини-проекта по теме "Основные свойства и характеристики магнитного поля". 2. Составление тезисов по теме "Индуктивность: собственная и взаимная".</p>		
<p>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	6	
	<p>1. Переменный синусоидальный ток. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.</p>		2
	<p>2. Цепь переменного тока с активно-индуктивным сопротивлением. Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.</p>		2
	<p>3. Цепь переменного тока с активно- емкостным сопротивлением. Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма,</p>		
	<p>Ла бораторные работы: 1.Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о рез онансе напряжений. 2.Параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о рез онансе токов.</p>	4	
	<p>Практическиезанятия: 1.Расчет электрической цепи с активно-индуктивной и активно-емкостной наг рузкой.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: Вы полнение домашнего задания по теме 1.4.</p>	6	
	<p>Те матика внеаудиторной работы: <i>1.Выполнение расчетно-графических работ по темам: -"Э лектрическая цепь с активно-индуктивным сопротивлением".</i> <i>2.Учебно-исследовательская работа по теме "Неразветвленная электрическая RLCцеп ь переменного тока, резонанс напряжений" с использованием лабораторного стенда ЭЦ ПЕТ.001 РБЭ (902 -"Э лектрическая цепь с активно-емкостным сопротивлением".</i></p>		

Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи, электрические цепи автомобилей	Со держание учебного материала		4	
	1.	Понятие о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока. <i>Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение «звездой», «треугольником» Основные расчетные уравнения.</i>		2
	2.	Соотношения между линейными и фазными величинами. Мощность трехфазной системы. <i>Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный провод и его значение. Симметричная и несимметричная нагрузка.</i>		2
		<i>Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Электрические цепи автомобилей.</i>		
	Ла бораторные работы: 1. Исследование аварийных режимов трехфазной цепи.		2	
	Практические занятия: 1. Построение векторной диаграммы токов, при соединении нагрузки «звездой», определение тока в нулевом проводе.		2	
	Самостоятельная работа: Вы полнение домашнего задания по теме 1.5.		4	
	Те матика внеаудиторной работы: 1. Решение задач по темам: - "С оединение обмоток генератора и фаз потребителей звездой"; - "М ощность трехфазной несимметричной электрической цепи".			
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные	Со держание учебного материала		4	
	1.	Общие сведения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Методы измерений. Абсолютная, относительная, приведенная погрешности.		2

приборы	2.	Измерение электрических и неэлектрических величин. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.		2
	Ла бораторные работы: 1.Измерение электрического сопротивления прямым и косвенным методами.		2	
	Практические занятия: 1.Определение погрешностей измерения.		2	
	Самостоятельная работа: Вы полнение домашнего задания по теме 1.6.		4	
	Те матика внеаудиторной работы: 1.Решение задач по теме «Определение погрешностей измерения».			
Тема 1.7. Трансформаторы	Со держание учебного материала		4	
	1.	Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия. <i>Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.</i>		3
	2.	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. <i>Типы трансформаторов и их применение. Техника безопасности при эксплуатации трансформаторов.</i>		3
	Ла бораторные работы: 1.Проведение опыта холостого хода трансформатора. Определение параметров. 2.Проведение опыта короткого замыкания трансформатора. Определение параметров.		4	
	Самостоятельная работа: Вы полнение домашнего задания по теме 1.7.		4	
	Те матика внеаудиторной работы: <i>1.Составление опорных конспектов по темам: Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.</i>			

Тема 1.8. Электрические машины постоянного и переменного тока	Со держание учебного материала		6		
	1.	Общая теория электрических машин. <i>Назначение и классификация. Преобразование энергии в электрических машинах. Принцип действия и устройство коллекторных машин. Принцип действия и устройство машин постоянного тока.</i>			2
	2.	Генераторы постоянного и переменного тока. <i>Генераторы постоянного тока. Генераторы переменного тока.</i>			2
	3.	Двигатели постоянного и переменного тока. <i>Общая характеристика электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели.</i>			
	Лабораторные работы: <i>Исследование 3-х фазного асинхронного двигателя.</i> <i>Исследование двигателя постоянного тока.</i>		4		
	Практические занятия: 1. Построение механической характеристики асинхронного двигателя.		2		
	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 1.8.		6		
	Тематика внеаудиторной работы: 1. Составление опорных конспектов по темам: Электромашинные усилители. Преобразователи и тахогенераторы.				
Тема 1.9.	Содержание учебного материала		2		
Основы электропривода	1.	Основные понятия и определения. Классификация электроприводов. Режим работы и выбор электродвигателя.		2	
	Ла бораторные работы (не предусмотрены)		-		
	Практические занятия: 1. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах		2		
	Самостоятельная работа: Вы полнение домашнего задания по теме 1.9.		2		

	Те матика внеаудиторной работы: <i>1.Выполнение опорного конспекта по теме: Аппаратура для управления электроприводом.</i>			
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии, электробезопасность.	Со держание учебного материала		4	2
	1.	Электрические сети. <i>Воздушные, кабельные. Внутренние сети и РП. Марки проводов и кабелей. Расчет проводов и их выбор.Технические способы и средства обеспечения электробезопасности</i>		
	Практические занятия: 1.Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения.		2	
	2. Электрические цепи постоянного и переменного тока.		2	
	Самостоятельная работа: Вы полнение домашнего задания по теме 1.10. По дготовка к контрольной работе по теме "Электрические цепи постоянного и переменного тока".		4	
	Те матика внеаудиторной работы: (не предусмотрена)			
Раздел 2. Электроника			72	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Со держание учебного материала		4	2
	1.	Электропроводимость полупроводников. Структурная схема кристалла полупроводника. n– проводимость,р - проводимость. Собственная и примесная проводимость.Р-n переход.		
	2.	Полупроводниковые приборы.		2
		Диоды, транзисторы, тиристоры: принцип работы, характеристики, схемы включения.		
	Ла бораторные работы: <i>1.Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. 2.Исследование входных и выходных характеристик полупроводникового диода.</i>		4	

	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 2.1.		4	
	Те матика внеаудиторной работы: 1.Выполнение презентации "Фотоэлектрические полупроводниковые приборы".			
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Со держание учебного материала		4	
	1.	Выпрямители. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные.		2
	2.	Стабилизаторы. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы тока и напряжения.		2
	Ла бораторные работы: 1. <i>Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.</i>		2	
	Практические занятия: 1.Расчет и выбор диодов для выпрямителей.		2	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 2.2.		4	
Те матика внеаудиторной работы: 1. <i>Учебно-исследовательская работа: "Обоснование использования стабилизаторов напряжения".</i> 2. <i>Выполнение презентации по теме "Стабилизаторы тока и напряжения" с использованием Интернет-ресурса.</i>				
Тема 2.3. Электронные усилители	Со держание учебного материала		4	
	1.	Назначение и классификация электронных усилителей. Схема и принцип действия полупроводникового усилительного каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.		2
	2.	Динамические характеристики усилительного элемента. Определение рабочей точки на линии нагрузки, построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки.		2
	Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами.			

	<p>Ла бораторные работы:</p> <p><i>1. Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.</i></p> <p><i>2. Исследование инвертирующего усилителя. Построение характеристик входного и вых одного напряжения.</i></p>	4	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Вы полнение домашнего задания по теме 2.3.</p>	4	
	<p>Те матика внеаудиторной работы:</p> <p><i>1. Составление тезисов по теме "Основные технические характеристики эле ктронных усилителей".</i></p>		
<p>Тема 2.4. Электронные генераторы</p>	<p>Со держание учебного материала</p>	4	
	<p>1. Основные понятия об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры.</p>		2
	<p>2. Общие сведения об электронных измерительных приборах. Электроннолучевая трубка. Электронный осциллограф. Электронный вольтметр.</p>		2
	<p>Ла бораторные работы:</p> <p><i>1. Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа.</i></p> <p><i>2. Определение величины фазового сдвига между входным и выходным напряжениями операционного усилителя.</i></p>	4	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Вы полнение домашнего задания по теме 2.4.</p>	4	
	<p>Те матика внеаудиторной работы:</p> <p><i>1. Выполнение реферата по теме "Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер".</i></p>		
<p>Тема 2.5.</p>	<p>Со держание учебного материала</p>	4	

Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	1.	<i>Назначение и принцип действия основных логических элементов</i> Принцип действия, особенности функциональные возможности электронных реле, основных логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров. <i>Измерительные преобразователи.</i>		2
	2.	<i>Исполнительные элементы.</i> Электромагнитное реле.		2
	Ла бораторные работы: 1.Исследование характеристик электромагнитного реле. 2.Исследование бимиталического элемента теплового реле.		4	
	Самостоятельная работа: Вы полнение домашнего задания по теме 2.5.		4	
	Те матика внеаудиторной работы: 1.Выполнение мини-проекта по теме "Исследование характеристик электромагнитного реле".			
	Со держание учебного материала		4	
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	1.	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ.		2
	Лабораторные работы: 1.Знакомство с различными типами микро-ЭВМ, периферийными устройствами и их работой.		2	
	Практическое занятие: Электронные приборы и устройства.		2	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 2.6.		4	
	Тематика внеаудиторной работы: 1.Выполнение опорного конспекта по теме "Электронные приборы и устройства".			
Всего:			210	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, электротехнической лаборатории, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернета.

Оборудование учебного кабинета электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплекты учебно-наглядных пособий;
 - комплекты учебно-методической документации; -
оборудование для демонстрационного
эксперимента
- Технические средства обучения:
- компьютер;
 - мультимедийный проектор;
 - принтер, сканер, внешние накопители информации;
 - программное обеспечение общего и профессионального назначения; -
интерактивная доска;
 - аудивизуальные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплекты учебно-наглядных пособий;
 - комплекты учебно-методической документации; -
оборудование для демонстрационного эксперимента; -
оборудование для лабораторных работ:
- Электрические цепи постоянного тока ЭЦПОТ.001 РБЭ (901); -
 - Электрические цепи переменного тока ЭЦПЕТ.001 РБЭ (902); -
 - Электронные приборы и устройства ЭПУ.001. РБЭ (903); Технические
средства обучения:
- компьютер;
 - мультимедийный проектор;
 - принтер, сканер, внешние накопители информации;
 - программное обеспечение общего и профессионального назначения; -
интерактивная доска;
 - аудивизуальные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. М.В. Гальперин. Электротехника и электроника. –М. Форум, 2012.
2. В.М. Прошин. Электротехника для неэлектрических профессий. – М. Академия, 2014.
3. Л. И. Фуфаева. Сборник практических задач по электротехнике. –М. Академия, 2012.
4. Г.В. Ярочкина. Основы электротехники. -М. Академия, 2015.
5. В. М. Прошин. Лабораторно-практические работы по электротехнике. -М. Академия, 2014.
6. М.В. Немцов. Электротехника и электроника. -М. Академия, 2012.
7. Ю. Г. Лапынин. Контрольные материалы по электротехнике и электронике. -М. Академия, 2011.
8. СН и П 3.05.06-99 Электротехнические устройства
9. ПУЭ, ПТЭ

Дополнительные источники:

1. О.В. Девочкин. Электрические аппараты. –М. Академия, 2012.
2. В.А. Филиков. Электротехнические и конструкционные материалы. - М. Академия, 2014.
3. Е.А. Конюхов. Электроснабжение объектов. –М. Академия, 2012.
4. В.Н. Бородулин. Электротехнические и конструкционные материалы –М. Академия, 2014.
5. В.А. Панфилов. Электрические измерения. - М.: Академия, 2012.

Журналы:

1. Энергетик. Ежемесячный производственно-массовый журнал Министерство энергетики Российской Федерации ОАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы».
2. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. НТФ Энергопрогресс.
3. Электроцех. НТФ Энергопрогресс.
4. Главный энергетик. НТФ Энергопрогресс.

Интернет ресурсы:

Каталог образовательных ресурсов www.edu.ru

Информационно- аналитический журнал www.edu.ru

Сайт для электриков, http://www.electricalsite.ru/contents_books_0.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	-наблюдение за деятельностью обучающихся и выполнения оценка лабораторной работы
-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	-анализ выполнения практических занятий
-снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	-оценка выполнения лабораторной работы и анализ выполнения практического занятия
-собирать электрические схемы	-анализ выполнения практических занятий
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	- оценка практических выполнения занятий
Знания:	
-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	-анализ результатов выполнения контрольной работы
-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	-анализ выполнения практических занятий; - оценка решения задач; -защита индивидуальных творческих заданий
-основные законы электротехники	-защита рефератов; - оценка решения задач
-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	-защита учебно-исследовательских работ
-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	-тестирование
-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	- презентация выполненной исследовательской работы
-параметры электрических схем и единицы их измерения	-тестирование

-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	-анализ проведенных исследований
-принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	-выполнение индивидуальных творческих проектных заданий
-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	-защита презентаций
-способы получения, передачи и использования электрической энергии	-защита мини- проектов
-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	-оценивание результатов выполнения контрольной работы
-характеристики и параметры электрических и магнитных полей	-оценка практических работ; -тестирование