

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
Димитровградский технический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

по специальности

15.02.15. «Технология металлообрабатывающего производства»

Димитровград
2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе часов вариативной части .

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
Дисциплины общепрофессионального
цикла и профессиональные модули
укрупненной группы профессий и
специальностей «Техника и
технологии наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК №10
от «10» июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «10» июня 2022 г.

Разработчик: Рябинов А.В .- преподаватель электротехники
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА».

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства » базовой подготовки.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл

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

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

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов .

Кроме того, в процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих компетенции ОК 1-11.

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 31	Способный к применению логики навыков в решении личных и профессиональных задач

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки	83
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
Лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация	3
Итоговая аттестация- дифференцированный зачет-4 семестр, в 3семестре- экзамен	

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, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		58	
Тема 1.1. Электрическое поле	знать: - основные свойства и характеристики электрического поля; -закон Кулона и его применения; -конденсаторы и их соединения уметь: -объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники и диэлектрики; -различать электроизоляционные материалы по внешнему виду и характеристикам Формируемые компетенции: ОК 1-11, ЛР 13 Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы.	2	1-2

Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	знать: -классификацию электрических цепей и их основных элементов; -зависимость электрического сопротивления от температуры; -режимы работы электрической цепи; -законы Ома и Кирхгофа; - методы расчета электрических цепей постоянного тока: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения) уметь: -раскрывать понятия: ЭДС, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость; -применять законы Ома для участка цепи и для полной цепи; - составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура Формируемые компетенции: ОК1. –ОК11. ЛР 31 Содержание учебного материала Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора .	8 2 2	3
	Лабораторные работы: 1. Изучение электроизмерительных приборов. Получение навыков работы с цифровыми приборами 2. Проверить соблюдение законов Ома и Кирхгофа при различных способах соединения резисторов	2 2	

Тема 1. 3. Электромагнетизм	<u>знать:</u> - основные свойства и характеристики магнитного поля; - закон Ампера и условия его применения; -закон Ленца и его физический смысл; - область применения ферромагнитных материалов; - процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле <u>уметь:</u> -определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами; -применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков, ЭДС; - применять закон Ленца для определения индукционных ЭДС и токов; -пользоваться характеристиками намагничивания ферромагнитных материалов и электротехнических сталей. Формируемые компетенции: ОК 1. –ОК 11. ЛР 13 Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля.	2 2	2-3
--	--	-------------------	------------

Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	<u>знать:</u> -параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное, емкостное, индуктивное и полное сопротивления; -активную, реактивную и полную мощности; - коэффициент мощности; -порядок построения векторных диаграмм токов, напряжений, сопротивлений, мощностей; физическую сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; <u>уметь:</u> - строить временные диаграммы, рассчитывать параметры синусоидальных сигналов по временным диаграммам; - производить графический расчет синусоидального тока, строить векторные диаграммы сопротивлений, напряжений, мощностей; - производить измерения в однофазных цепях синусоидального ток. Формируемые компетенции: ОК . –ОК11. ЛР 31 Содержание учебного материала Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности, с емкостью. Векторная диаграмма.Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи. Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	8	
	Лабораторная работа. 3.Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока 4.. Изучение свойств цепей переменного тока при последовательном соединении активных и пассивных элементов	2 2	3

Тема 1. 5. Электрические измерения.	<u>знать:</u> -принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного, измерительных механизмов -правила пользования цифровыми электроизмерительными приборами <u>уметь:</u> -пользоваться электроизмерительными приборами магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного измерительных механизмов; - пользоваться цифровыми приборами, выбирать пределами измерения; - выбирать прибор для измерения с наименьшей погрешностью различных эл. величин; - составлять схемы включения приборов при измерении различных электрических величин Формируемые компетенции ОК 1. –ОК11. ЛР 13 Содержание учебного материала Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.	2 2	2
--	---	-------------------	----------

Тема 1. 7. Трансформаторы.	<u>знать:</u> -устройство и принцип действия однофазного трансформатора; - режимы работы однофазного трансформатора; - типы трансформаторов и их применение <u>уметь:</u> -определять параметры трансформаторов по паспортным данным; -определять потери мощности и КПД трансформатора по результатам измерений; - определять коэффициент трансформации трансформатора по данным измерений токов и напряжений Формируемые компетенции ОК 1-11 ЛР 31 Содержание учебного материала Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформатор.	8 2 2	2-3
	Лабораторная работа 7. Исследование режимов работы однофазного трансформатора 8. Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора	2 2	

Тема 1. 8. Электрические машины переменного тока	<u>знать:</u> -устройство и принцип действия электрических машин переменного тока; - причину, по которой частота вращения ротора асинхронного двигателя меньше синхронной; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения ротора <u>уметь:</u> -определять частоту вращения ротора по значению скольжения и частоте тока в сети; - определять потребляемую мощность двигателя по паспортным значениям КПД и номинальной мощности; - подключать двигатель к сети и осуществлять его пуск и реверс Формируемые компетенции ОК 1-11 ЛР 13 Содержание учебного материала Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения. Однофазный двигатель. Синхронные машины и область их применения.	6 2 2 2	2
---	--	-------------------------------------	----------

Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока	знать: - устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока; - основные характеристики двигателей и генераторов постоянного тока; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения якоря уметь: - строить рабочие характеристики генераторов и двигателей постоянного тока по данным измерений; - выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения; - подключать двигатель к сети, осуществлять его пуск и регулирование частоты вращения Формируемые компетенции ОК1-11 ЛР 31 Содержание учебного материала Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Схемы включения обмотки возбуждения. Особенности работы, характеристики, применение. Двигатели постоянного тока. Характеристики. Пуск двигателей, регулирование частоты вращения, применение.	6	
		2	3
	Лабораторные работы. 9. Управление трехфазным асинхронным двигателем 10. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование естественной характеристики двигателя постоянного тока	2 2	

Тема 1. 10. Основы электропривода.	<u>знать:</u> - функциональную блок-схему электропривода; - методику расчета мощности электродвигателя при различных режимах работы <u>уметь:</u> - выбирать электродвигатель в зависимости от режима работы; - производить расчет мощности двигателя при различных режимах работы Формируемые компетенции ОК1-11 ЛР 13 Содержание учебного материала Понятие об электродвигателе. Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор двигателя. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Схемы управления электродвигателями.	2	2
---	--	---	---

Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии	<u>знать:</u> - преимущества объединения энергосистем; - назначение защитного заземления и защитного зануления в электроустановках <u>уметь:</u> - определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их маркам - отличать защитное заземление от защитного зануления Формируемые компетенции ОК 1. -ОК 11. ЛР 13 Содержание учебного материала Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. Основы электробезопасности.	2	2
Раздел 2. Электроника		22	

Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	<u>знать:</u> - физические процессы, происходящие в «р-п» переходе при его прямом и обратном включениях; - принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров; - основные параметры и назначение полупроводниковых приборов; <u>уметь:</u> - определять параметры полупроводниковых приборов по их характеристикам; - определять типы полупроводниковых приборов по их маркировке; - пользоваться справочной литературой по полупроводниковым приборам; - проводить измерения токов и напряжений при снятии входных и выходных характеристик биполярных транзисторов Формируемые компетенции ОК 1-11. ЛР 13 Содержание учебного материала Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения. Тиристоры.	2	1-2
---	--	---	-----

Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	<u>Знать:</u> - принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей; - основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам <u>уметь:</u> - составлять схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей; - графически пояснять работу схем выпрямления; - объяснять работу различных сглаживающих фильтров, электронных стабилизаторов напряжения и тока Формируемые компетенции ОК 1. –ОК 11. ЛР 31 Содержание учебного материала Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Одно- и двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие электрические фильтры.	10 2	3
	Лабораторные работы 11. Исследование работы полупроводниковых диодов 12. Исследование работы биполярного транзистора 13. Исследование работы полевого транзистора 14. Исследование работы однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров	2 2 2 2	

Тема 2.3. Электронные усилители	<u>знать:</u> - основные технические характеристики электронных усилителей; - принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе; - назначение обратной связи в усилителях <u>уметь:</u> снимать и строить амплитудно-частотную характеристику электронного усилителя Формируемые компетенции ОК1 -11. ЛР 13 Содержание учебного материала Основные технические характеристики электронных усилителей. Классификация усилителей. Виды искажения входного сигнала. Усилительный каскад по схеме с ОЭ. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителях.	2	2
--	--	---	---

Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	<u>знать:</u> - принцип работы различных типов электронных генераторов и их применение; - принцип работы электронного вольтметра и осциллографа; <u>уметь:</u> - пользоваться осциллографом для наблюдения формы напряжений и токов; - по осциллограммам напряжений и токов определять параметры электрических сигналов. Формируемые компетенции ОК 1.-11. ЛР 31 Содержание учебного материала Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы. Электронные вольтметры.	4	
	Лабораторные работы 15. Исследование логических элементов на интегральных микросхемах	2	

Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	<u>знать:</u> - назначение автоматического контроля, управления и регулирования; - назначение и типы измерительных преобразователей и исполнительных электродвигателей <u>уметь:</u> - различать типы исполнительных элементов, электромеханических промежуточных элементов и ферромагнитных промежуточных элементов систем автоматики по принципу действия и назначению; -определять параметры срабатывания и возврата электромагнитного реле Формируемые компетенции ОК 1-11 ЛР 13, Содержание учебного материала Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы. Электромагнитное реле.	2	2
--	--	---	---

Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	<u>знать:</u> - основные логические операции И, ИЛИ, НЕ и их комбинации; - способы изображения логических чисел <u>уметь:</u> -пользоваться элементами формальной логики; - составлять таблицы истинности; - переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную систему и обратно; - пользоваться справочной литературой по интегральным микросхемам Формируемые компетенции ОК 1-11. ЛР 13 Содержание учебного материала Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники.	2	2
	Дифференцированный зачет		
Всего:		78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;

-динамические щиты по электротехнике и электронике.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники,
- электронная лаборатория,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- электрические машины и привод.

Мультимедийное оснащение лаборатории, мультимедиа проектор, мультимедиа экран, доска для плакатов.

Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 20 комплектов; рабочее место (стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Мартынова И.О.Электротехника:Учебник для СПО.-М.: КНОРУС,2019

2.Мартынова И.О.Электротехника:Лабораторно-практические работы. Учебное пособие Для СПО. -М.: КНОРУС,2018

3.Немцов.М.В.Электротехника/М.В.Немцов, И.И.Светлакова. -4-е.изд.-Ростов на/Д.: Феникс,2014-571с.

4.Синдеев Ю.Г.Электротехника с основами электроники: учебник для учащихся проф. училищ и колледжей. -Ростов на/Д.: Феникс,2016. -407с.

5.Туревский И.С.,Славинский А.К.Электротехника с основами электроники: учебное пособие для СПО-М.:Форум,2014,-448с.

6.Фуфаева Л.И.Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие для студентов СПО-М. Издательский центр «Академия»,2014.-288с.

Дополнительные источники:

1.Прошин В.М.Электротехника. -Москва: Академия,2013-254с.

2.ПолещукВ.И.Задачник по электротехнике:Практикум/ПолещукВ.И.-м.Академия,2013-160с.

3. И.А.Данилов Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа,2008 -663с.: ил.

4. В.В.Кононенко: Электротехника и электроника. -Ростов н/Д: Феникс, 2010. -784с.

5. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Мастерство, 2000.

4. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. - М.: Энергия, 1992.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. <http://dim-spo.ru/> -официальный сайт ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»
2. Электротехника-Режим доступа:<http://ktf.krk.ru/foet/>;
- 3.Электрические цепи постоянного тока-Режим доступа:<http://www.college.ru/enportal/physic/content/chapter4/paragraph8/theory.html>;
- 4.Общая электротехника [электронный учебник]. Режим доступа:<http://elibr.ispu.ru/library/elektrol/index.htm>;
- 5.Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. - Режим доступа:<http://ftemk.mpi.ac.ru/elpro/>; Портал энерго,энергоэффективности энергосбережение.-Режим доступа:<http://portal-energo.ru>;
- 6.Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия. Энергосберегающие материалы,лучший 32 опыт энергосбережения,видеолекции.Мультипликация,пресса об энергосбережении и т .д.)- Режим доступа:<http://energoser.info/>Энергоэффективная Россия/.
- 7.Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго. - Режим доступа: <http://interenergoportal.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения.	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-18
рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;	Выполнение и защита практических работ: № 1-3
-снимать показания и пользоваться	Экспертное наблюдение и оценка выполнения

электроизмерительными приборами;	лабораторных работ №1-18
собирать электрические схемы;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ № 1-18
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ №1-18
усвоенные знания	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Выполнение и защита практической работы По теме 1.4
основные законы электротехники;	Устный опрос, тестирование, зачет по теме.
методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; -основные законы электротехники;	Выполнение и защита практической работы. по теме 1.5 Тестирование по разделам
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;	Тестирование по разделам
-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов принцип действия, устройство, основные характеристики трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока	Тестирование по разделам
-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов .принцип действия полупроводниковых приборов	Зачет по теме 2.1-2.3
схемы электронных выпрямителей, усилителей, генераторов, логических элементов	Тестирование по по разделам Практическая работа «Исследование логических элементов».