

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное профессиональное образовательное учреждение
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.04. ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(на железнодорожном транспорте)

вид подготовки базовый

форма обучения заочная

АТМ 17-3

1 курс

Белово

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном
транспорте

Организация-разработчик: государственное профессиональное
образовательное учреждение «Беловский многопрофильный техникум»

Составитель:

Горохов Владимир Анатольевич, преподаватель общепрофессиональных
дисциплин

Рассмотрена

Заседание ЦМК

Протокол № _____

« ____ » _____ 2017 __ г.

Утверждаю

Зам. директора по УПР

ГПОУ БМТ

_____ М.М.Пономаренко

« ____ » _____ 2017 __ г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электронная техника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

В процессе изучения данной дисциплины формируются следующие профессиональные и общие компетенции:

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.

ПК 1.3. Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.

ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ.

ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики.

ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики.

ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.

ПК 2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания.

ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.

ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.

ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.

ПК 3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ.

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

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

У1. – Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники;

У2. – Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

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

З1. – Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

З2. – Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;

З3. – Типовые узлы и устройства электронной техники.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Для базовой подготовки:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 16 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 89 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	89
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электроники		35	
Тема 1.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов.	<p>Самостоятельное изучение учебного материала</p> <p>Задачи и значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов, ее связь с другими дисциплинами. Классификация и важнейшие направления электроники. Краткая история возникновения и развития электроники. Технология электронных приборов. Область применения электроники. Роль и значение электронной техники на железнодорожном транспорте. Перспективы развития электроники</p> <p>Основные положения теории электропроводности полупроводников. Физические процессы в полупроводниках. Собственные и примесные полупроводники. Энергетические диаграммы полупроводников.</p> <p>Виды электронно-дырочных переходов. Методы формирования и физические процессы в электронно-дырочном переходе при создании перехода. Режимы включения р-п-переходов. Прямое и обратное смещение р-п-перехода. Вольт-амперные характеристики электрических переходов. Основные процессы работы и свойства р-п-перехода при смещении. Специальные виды электрических переходов</p>	4	3
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения и классификация полупроводниковых диодов. Устройство и система обозначений полупроводниковых диодов. Принцип действия, параметры и характеристики полупроводниковых диодов. Зависимость параметров диодов от внешних факторов.</p>	2	2
	Самостоятельное изучение учебного материала	4	3

	Полупроводниковые выпрямительные и импульсные диоды, стабилитроны и стабисторы, варикапы, туннельные и обращенные диоды; особенности структур, принцип действия и схемы включения диодов		
Тема 1.3. Биполярные и полевые транзисторы	Самостоятельное изучение учебного материала. Основные определения, устройство и принцип действия биполярного транзистора. Классификация, маркировка и система обозначений биполярного транзистора (графическое и символическое обозначение). Режимы работы и схемы включения транзисторов. Принцип работы, физические процессы и токи в биполярном транзисторе при включении транзистора в электрическую цепь. Физические параметры. Статические и динамические характеристики и параметры. Зависимость параметров транзисторов от внешних факторов. Свойства транзисторов. Однопереходные транзисторы. Общие сведения о полевых транзисторах. Классификация и условное обозначение (графическое и символическое обозначения). Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим р-п-переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором от канала. Принцип работы, физические процессы и токи в полевом транзисторе при включении транзистора в электрическую цепь. Основные параметры и их ориентировочные значения. Схемы включения и режимы работы. Статические и динамические характеристики и параметры транзисторов. Транзисторы структуры МОП (МДП) специального назначения.	5	3
	Практическое занятие Свойства полупроводниковых диодов Практическая работа №1	2	3
Тема 1.4. Тиристоры	Самостоятельное изучение учебного материала. Общие сведения, классификация и условное обозначение тиристоров. Устройство и физические процессы в тиристорных структурах. Вольт-амперная характеристика динистора. Структура, принцип действия и схемы включения динистора, тринистора, симметричного триодного тиристора. Основные параметры и характеристика тиристоров разных структур	4	3

Тема 1.5. Нелинейные полупроводниковые приборы	Самостоятельное изучение учебного материала. Структура, виды и принцип терморезисторов, варисторов и позисторов. Вольт-амперная характеристика терморезисторов, варисторов и позисторов. Условное обозначение нелинейных полупроводниковых приборов. Маркировка и применение терморезисторов, варисторов и позисторов. Болонисторы, их конструкция, параметры и принцип действия	4	3
Тема 1.6. Электривакuumные и ионные приборы	Самостоятельное изучение учебного материала. Общие сведения и классификация. Устройство, схемы включения и принцип действия электронной лампы — диода и триода. Параметры, характеристики и условное обозначение. Ионные приборы, их назначение, виды, устройство, схемы включения, принцип действия и условное обозначение. Назначение и виды электронно-лучевых приборов, их устройство, принцип получения изображения и условное обозначение	4	3
Тема 1.7. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Самостоятельное изучение учебного материала. Законы фотоэффекта и фотоэлектронной эмиссии. Фотоэлектрические и светоизлучающие приборы: общие сведения и классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Общие сведения об оптоэлектронных приборах. Преимущества и недостатки приборов оптоэлектроники. Классификация оптоэлектронных полупроводниковых приборов. Полупроводниковые фотоэлектрические (оптоэлектронные) приборы: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптоны: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Полупроводниковые приборы отображения информации — электролюминесцентные, светодиодные и жидко-кристаллические. Условное обозначение и маркировка фотоэлектрических, светоизлучающих приборов, оптонов и приборов отображения информации	6	3
Раздел 2. Основы схемотехники электронных схем		30	
Тема 2.1. Общая характеристика	Самостоятельное изучение учебного материала. Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные	4	3

электронных усилителей. Обратная связь в усилителях	Основные понятия и термины теории обратной связи. Виды обратных связей. Влияние обратной связи на основные технические показатели работы усилителя		
	Практическое занятие Работа усилителя. Практическая работа №2	2	3
Тема 2.2. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Работа транзистора в схемах усилителей. Способы электропитания усилительных элементов. Способы подачи смещения в каскадах на биполярных и полевых (униполярных) транзисторах. Схемы смещения фиксированным напряжением делителя и током базы (истока). Общие сведения о стабилизации в усилителях.	2	2
	Самостоятельное изучение учебного материала Термостабилизация и термокомпенсация режимов работы биполярного и полевого транзистора. Общие сведения. Виды и схемотехническая реализация межкаскадных связей: гальваническая (непосредственная), резисторно-емкостная (емкостная), трансформаторная и дроссельно-емкостная. Характеристика усилительных каскадов при разных схемах включения усилительных элементов. Составные транзисторы	4	3
Тема 2.3. Виды усилительных каскадов. Многокаскадные усилители	Самостоятельное изучение учебного материала. Конструктивные особенности построения однотактных и двухтактных усилительных каскадов. Построение и принцип работы схем однотактных каскадов усиления для различных схем включения усилительных элементов. Характеристики однотактных усилительных каскадов: фаза выходного сигнала по отношению к входному, коэффициент усиления, входное и выходное сопротивление, частотные свойства каскадов. Построение, принцип работы и характеристики схем двухтактных каскадов усиления: трансформаторные и бестрансформаторные — с параллельным и последовательным управлением, однофазным и двухфазным напряжением, от одного или от двух источников сигнала. Построение, принцип работы и характеристики схем фазоинверсных каскадов: трансформаторный, с разделенной нагрузкой, с эмиттерной связью, с инвертирующим транзистором, на разноструктурных транзисторах	6	3

	<p>Особенности построения многокаскадных усилителей. Обратная связь в многокаскадных усилителях. Способы уменьшения паразитных обратных связей.</p> <p>Требования, предъявляемые к схемным решениям каскадов усиления: входному и выходному устройству (каскаду), предварительному усилителю, оконечному (выходному) усилителю</p>		
<p>Тема 2.4.</p> <p>Усилители постоянного тока</p>	<p>Самостоятельное изучение учебного материала.</p> <p>Общие сведения и особенности усилителей постоянного тока. Построение и принцип работы схем однотактных и двухтактных УПТ прямого усиления, балансных (двухтактных) УПТ, последовательно-балансных каскадов усилителей.</p> <p>Способы включения двухтактного каскада в схемах многокаскадных усилителей постоянного тока.</p> <p>Практические схемы усилителей постоянного тока в устройствах автоматики: особенности построения, межкаскадные связи и работа</p>	6	3
<p>Тема 2.5.</p> <p>Генераторы гармонических колебаний</p>	<p>Самостоятельное изучение учебного материала.</p> <p>Общая характеристика и классификация генераторов электрических колебаний.</p> <p>Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре. Виды параллельных контуров. Вынужденные колебания в связанных контурах.</p> <p>Принцип построения и работы генератора синусоидальных (гармонических) колебаний.</p> <p>Основные понятия и требования к построению генераторов гармонических колебаний.</p> <p>Автогенератор типа LC. Трехточечные схемы автогенераторов типа LC. Стабилизация частоты генераторов типа LC. Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых стабилизаторов</p>	6	3
Раздел 3. Схемотехника цифровых электронных схем		26	
<p>Тема 3.1. Общая характеристика и параметры</p>	<p>Самостоятельное изучение учебного материала.</p> <p>Основные понятия и определения импульсных сигналов. Параметры электрических импульсов.</p> <p>Периодическая последовательность импульсов и ее параметры</p>	4	2

импульсных сигналов			
Тема 3.2. Основы построения формирующих цепей. Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов.	Самостоятельное изучение учебного материала. Общие сведения о формирующих цепях. Линейные и нелинейные формирующие цепи. Построение и принцип работы линейных формирующих цепей: дифференцирующая и интегрирующая цепи RC-типа. Общие сведения об электронных ключах как формирующих нелинейных цепях. Основные понятия о диодных и транзисторных ключах, их виды. Принципы построения и работа диодных ключей. Принципы построения и работы транзисторных ключей на биполярных и полевых транзисторах. Транзисторные ключи с внешним источником смещения. Транзисторный переключатель тока. Диодные и транзисторные ограничители однополярного и двухполярного сигнала	6	3
	Практическое занятие Работы диодных ключей. Работа транзисторных ключей. Практическая работа № 3.	2	3
Тема 3.3. Триггеры	Самостоятельное изучение учебного материала. Общие сведения и классификация триггеров. Основные условия построения триггеров на дискретных элементах. Симметричный триггер с коллекторно-базовыми связями. Статическое (устойчивое) состояние самовозбуждения триггера. Состояние устойчивости симметричного триггера. Статическое управление симметричным триггером. Динамическое управление симметричным триггером. Несимметричные триггеры. Применение триггеров. Условные графические и символические обозначения триггеров. Правила определения состояния триггера	8	3
Тема 3.4. Импульсные генераторы	Самостоятельное изучение учебного материала. Общие сведения об импульсных генераторах и их классификация. Общие сведения о генераторах прямоугольных импульсов. Принцип построения и работа схемы самовозбуждающегося мультивибратора с коллекторно-базовыми связями и мультивибратора в ждущем режиме. Блокинг-генератор: общие сведения, принцип построения и работа схемы	6	3

	автоколебательного (самовозбуждающегося) и ждущего блокинг-генератора. Двухтактный автоколебательный преобразователь постоянного напряжения в переменное		
Раздел 4. Основы микроэлектроники		14	
Тема 4.1. Основы функциональной микроэлектроники	Содержание учебного материала Общие сведения о микроэлектронике. Терминология и классификация интегральных микросхем (ИМС). Система обозначений ИМС. Основные понятия о конструктивно-технологических особенностях изготовления интегральных микросхем. Основные понятия о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов в ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС	2	2
	Самостоятельное изучение учебного материала. Методы формирования активных и пассивных элементов и компонентов в полупроводниковых (монолитных) ИМС.	2	
Тема 4.2. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы	Самостоятельное изучение учебного материала. Общие сведения и применение аналоговых микросхем. Особенности схемотехнических решений аналоговых интегральных микросхем (АИМС). Варианты схемотехнических решений АИМС: генераторы стабильного тока (ГСТ), составные транзисторы, динамическая нагрузка, схемы сдвига уровня, дифференциальные и выходные каскады. Операционные усилители: назначение, характеристика, структурные схемы и обозначение операционных усилителей (ОУ). Технические показатели и анализ построения практических схем ОУ Общие сведения о ЦИМС. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация цифровых интегральных микросхем. Понятия о логических функциях, элементах и логических устройствах в ЦИМС. Основные характеристики и параметры логических элементов. Статические схемы логических элементов МОП-структуры. Квизистические схемы логических элементов на КМОПТЛ- структурах. Динамические схемы логических элементов на МОПТЛ- структурах. Схемные решения основных логических элементов: диодно-резисторные (ДРЛ), резисторно-транзисторные (РТЛ), диодно-транзисторные (ДТЛ), транзисторно-транзисторные (ТТЛ), эмиттерно-связанные, интегральные инжекционные (I^2L), на полевых транзисторах МОП- или	6	3

	МДП-структурыв		
	Практическое занятие Схемы включения операционных усилителей. Практическая работа №4	2	3
	Электронная техника. Дифференцированный зачет	2	
	Всего	105	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется в наличии лаборатория «Электронная техника».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стул);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- плакаты по разделам и темам программы;
- комплекты слайдов в режиме презентации по разделам и темам программы;
- карточки для тестового контроля знаний по темам программы;
- инструкционные карты для выполнения лабораторных работ;
- программное обеспечение для выполнения лабораторных работ на компьютере;
- рабочие тетради для выполнения отчетов по лабораторным работам;
- мультимедийные обучающие программы по разделам и темам программы;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая);
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Берикашвили В.Ш., Электронная техника[Текст]: Учебное пособие для студентов среднего проф. образования / В.Ш. Берикашвили, А.К. Черепанов — 5-е изд. перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 336 с.

2. Горшков Б.С., Электронная техника [Текст]: Учебное пособие для сред проф. образования / Б.С. Горшков, А.Б. Горшков — 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 364 с.

Дополнительные источники:

1. Акимов Г.Н. Электронная техника [Текст]: Учебное пособие / Г.Н. Акимов - М.: Маршрут, 2009. – 34 с.
2. Бодиловский В.Г. Электронные приборы и усилители на железнодорожном транспорте[Текст]: Учебное пособие / В.Г. Бодиловский - М.: Транспорт, 1995. – 226с.
3. Жеребцов И.П. Основы электроники[Текст]: Учебное пособие / И.П. Жеребцов - Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 703с.
4. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы[Текст]: Б.А. Калабеков - М.: Горячая линия — Телеком, 2000. – 164с.
5. Лачин В.И. Электроника[Текст]: /В.И. Лачин, Н.С. Савёлов — 4-е изд. - Ростов н/Д.: Изд-во «Феникс», 2004. – 389с.
6. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст]: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Лоторейчук. - М. : Форум: Инфра-М, 2008. - 316 с.
7. Либерман Ф.Я. Электроника на железнодорожном транспорте[Текст]: Учебное пособие /Ф.Я. Либерман - М.: Транспорт, 1997. – 304с
8. Москатов Е. А. Основы электронной техники[Текст]: Учебное пособие / Е. А. Москатов. — Ростов н/Д: Феникс, 2010. — 378 с.
9. Мизерная З.А. Электронная техника[Текст]: Учебное пособие / З.А. Мизерная - М.: Маршрут, 2006. – 386с.
10. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 11-е изд., стер.; - М. : Академия, 2007. - 539 с.
11. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 9-е изд., стер. ; - М. :Academia, 2005. - 639 с.
12. Немцов М.В. Электротехника[Текст] : учеб.пособие для сред. учеб. заведений / М.В. Немцов, И.И. Светлакова. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 572 с.
13. Григораш О.В. Электротехника и электроника [Текст]: учеб.для вузов / О.В. Григораш, Г.А. Султанов, Д.А. Нормов. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 462 с

14. Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники [Текст]: учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.
15. Катаенко Ю. К. Электротехника [Текст]: учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. - 287 с.
16. Москаленко В.В. Электрический привод [Текст]: Учеб.пособие для сред. проф. образования / В.В. Москаленко. - М. : Мастерство, 2000. - 366 с.
17. Савилов Г.В. Электротехника и электроника [Текст]: курс лекций / Г.В. Савилов. - М. : Дашков и К°, 2009. - 322 с.
18. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники[Текст] : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Электроника-инфо» // Форма доступа: electronica.nsys.by/pages
2. «Электро» – журнал.// Форма доступа: www.elektro.elekrtozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, различных видов опроса, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля
умения: У1. определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники	<i>ОК 5-9 ПК 1.1-3.3</i>	- оценка устного опроса; - оценка отчетов по практическим работам; - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ; - проверка и оценка домашних контрольных работ, выполненных обучающимися; - демонстрация навыка самоконтроля
У2. производить подбор элементов электронной		- оценка устного опроса; - оценка отчетов по

аппаратуры по заданным параметрам		<p><i>практическим работам;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ;</i> - <i>проверка и оценка домашних контрольных работ, выполненных обучающимися;</i> - <i>демонстрация навыка самоконтроля</i>
<p>знания:</p> <p>31. сущности физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах</p>	<p><i>ОК 5-9</i> <i>ПК 1.1-3.3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>оценка результатов тестирования;</i> - <i>оценка результатов собеседования;</i> - <i>оценка решения ситуационных профессиональных задач;</i> - <i>оценка ответов на зачете</i>
32. принципов включения электронных приборов и построения электронных схем		<ul style="list-style-type: none"> - <i>оценка результатов тестирования;</i> - <i>оценка результатов собеседования;</i> - <i>оценка решения ситуационных профессиональных задач;</i> - <i>оценка ответов на зачете</i>
33. – типовые узлы и устройства электронной техники.		<ul style="list-style-type: none"> - <i>оценка результатов тестирования;</i> - <i>оценка результатов собеседования;</i> - <i>оценка решения ситуационных профессиональных задач;</i> - <i>оценка ответов на зачете</i>