

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)**

БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Башкирского института
технологий и управления (филиал)

Е. В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

**профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов
и производств (по отраслям)**

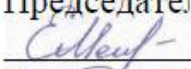
базовой подготовки

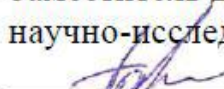
**Квалификация (степень)
Техник**

Очная форма обучения

Мелеуз 2023


ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией
Общеобразовательных, гуманитарных
и естественно-научных дисциплин

Председатель ПЦК
 Е.Н. Мельникова
Протокол № 11 от «29» июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебной и
научно-исследовательской работе
 Е.Е. Пономарев

«29» июня 2023г.

Составитель (автор):
Преподаватель Башкирского
института технологий и
управления (филиал)

 А.Е. Остапенко

Рабочая программа рекомендована к утверждению экспертами:
Доцент Автоматизированные
системы управления и
технологическое оборудование
Башкирского института
технологий и управления
(филиал)

 Д.Д. Яшин

Главный инженер ЗАО
«Мелеузовский
молококонсервный комбинат»

 Е. Н. Снегов

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 349, и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|---|----|
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5. | ПРИЛОЖЕНИЕ | 16 |
| 6. | ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ | 17 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОП7 Электронная техника относится к общепрофессиональному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

Цель освоения дисциплины (модуля): специалист должен овладеть знаниями по элементной базе электронной техники, принципам построения схем и сформировать умения и навыки анализа работы схем электрических принципиальных.

Студент будет иметь представление:

- о взаимосвязи учебной дисциплины «Электронная техника» с естественно-научными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами;
- о прикладном характере учебной дисциплины в рамках специальности;
- о новейших достижениях и перспективах развития в области электроники.

Студент будет знать:

- физические процессы, происходящие в полупроводнике, газе, жидких кристаллах;
- принципы действия основных элементов электронной техники и их условное обозначение на электрических схемах;
- основную терминологию.

Студент будет уметь:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общих (ОК)

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать подчиненных,

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК)

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

1.4 Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 12 |
| практические занятия | 12 |
| контрольные работы | Не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | Не предусмотрено |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | - |
| -подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ и т.д.) - подготовка к экзамену | 18 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование раздела и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусматривается) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Полупроводниковые приборы | | | |
| Тема 1.1 Основы Электронной теории | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Значение и содержание учебной дисциплины «Электронная техника» и связь ее с другими дисциплинами профессионального цикла. Определение и классификация электронных приборов. Краткий обзор и основные направления развития и применения промышленной электроники. Как изучать электронику? | 0,5 | 1 |
| | 2. Физические свойства электронов, электрон как элементарная частица. Движение электронов в однородном ускоряющем и тормозящем электрических полях, в однородном поперечном электрическом поле. Движение электронов в однородном магнитном поле. Движение электронов в неоднородных полях. Электроны в атоме и твердых телах. Схемы энергоуровней твердых тел, понятие кванта энергии, валентная зона, зона проводимости, запрещенная зона. Работа выхода электронов, выделение и поглощение энергии. Виды электронной эмиссии. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся «Свойства электронов, движение электронов в различных полях» (сообщения) | 0,5 | |
| Тема 1.2 Свойства полупроводников | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников. Свойства и структура полупроводников, электронная и дырочная примесная проводимости. Электропроводность полупроводников в сильных электрических полях, диффузия носителей зарядов в полупроводниках, температурная зависимость проводимости примесных полупроводников. Достоинства и недостатки полупроводниковых приборов. | 0,5 | |
| | Самостоятельная работа «Различные типы примесных полупроводников типа p и n. | | 0,5 |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|---|--|--|-----|---|
| Электронно – дырочный переход | 1. | Общие сведения о переходе в полупроводниках, образование полупроводникового перехода. Электронно-дырочный переход при отсутствии внешнего напряжения, возникновение потенциального барьера, высота барьера, контактная разность потенциалов. Электронно-дырочный переход при прямом и обратном внешнем напряжении, инжекция и экстракция носителей заряда. Физические процессы происходящие в переходе, изменение высоты потенциального барьера и влияющие на электропроводимость перехода. Прямой и обратный токи в n-p переходе при внешнем постоянном напряжении | 0,5 | 2 |
| | Самостоятельная работа «Вольт – амперная характеристика перехода, переход металл – полупроводник, емкость n-p перехода (сообщения, рефераты). | | 0,5 | |
| Тема 1.4 Оптические и фотоэлектрические явления | Содержание учебного материала. | | | |
| | 1. | Общие сведения о фотоэффекте в полупроводниках, фотопроводимость полупроводников, | 0,5 | 2 |
| Самостоятельная работа. фотоэлектронная эмиссия, фотогальванический эффект, излучение в полупроводниках. | | 0,5 | | |
| Тема 1.5 Простейшие полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Общие сведения о полупроводниках резисторах. Варисторы и позисторы, конструкция, работа, характеристики. Термо- и тензорезисторы, конструкция, работа, характеристики. Возникновение термо- ЭДС. Полупроводниковые термоэлементы, конструкция, работа, характеристики. Фоторезисторы, конструкция, работа, характеристики, схема включения. | 0,5 | 2 |
| Самостоятельная работа «Приборы на аморфных полупроводниках, конструкция, работа, параметры (сообщения). | | 1 | | |
| Тема 1.6 полупроводниковые диоды | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Классификация полупроводниковых диодов. Маркировка и обозначение полупроводниковых диодов. Устройство сплавного и точечного диодов, особенности конструкции диодов. Вольт-амперная характеристика диода, параметры прямой и обратной ветви ВАХ, пробой в диодах. Параметры диодов. Выпрямительные диоды, особенности конструкции параметры и применение. Туннельный диод, стабилитрон, импульсный диод, варикап, фотодиод, светодиод. | 0,5 | |

| | | | |
|--|--|------------|----------|
| | Лабораторное работа №1 «Снятие ВАХ кремниевого стабилитрона» | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Простейшая схема параметрического стабилитрона, работа, применение. Последовательное и каскадное включение стабилитронов, параметры, применение» (сообщения, работа со справочниками). Различные виды диодов. | 1 | |
| Тема 1.7 Тиристоры | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Общие сведения о переключающих полупроводниковых приборах. Классификация и обозначения тиристоров. Конструкция тиристоров, схема включения. Вольт – амперная характеристики динистора, схема включения и его работа. Вольт – амперная характеристика тиристора и его работа, управление включением тиристора. Основные параметры тиристоров. Симметричные тиристоры, схема включения, работа симистора. Генератор пилы на тиристоре, схема включения, диаграмма работы, принцип действия | 0,5 | 2 |
| | Лабораторная работа №2 «Снятие и исследование характеристики тиристоров» | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Симметричные тиристоры, схема включения, работа симистора. Схема включения, диаграмма работы, принцип действия» | 1 | |
| Тема 1.8 Биполярные транзисторы | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Общие сведения о транзисторах. Устройство и обозначение биполярных транзисторов. Классификация биполярных транзисторов. Маркировка транзисторов. Устройство сплавного и диффузионного транзистора. Конструкция маломощных транзисторов. Схемы включения транзисторов на источники питания в усилительном режиме. Физические процессы при работе транзистора n-p-n проводимости. Схема подключения транзистора n-p-n проводимости на источники питания. Общие сведения о схемах включения транзисторов. Схема включения транзистора с общим эмиттером и ее параметры. Схема включения транзистора с общей базой. Схема включения транзистора с общим коллектором. | 0,5 | 2 |
| | Самостоятельная работа «Сравнение параметров схем включения транзисторов. Режим работы транзисторов» (сообщения, рефераты). | 1 | |
| Тема 1.9 | Содержание учебного материала | | |

| | | | | |
|---|---|---|------------|-----------|
| Параметры и характеристики биполярных транзисторов | 1. | Общие сведения о характеристиках транзисторов. Входные характеристики транзистора в схеме с общим эмиттером. Выходные характеристики транзисторов в схеме с общим эмиттером. Характеристики маломощных транзисторов. Сравнительный анализ входных и выходных характеристик транзисторов. Характеристики транзистора в схеме с общей базой. Параметры транзисторов общие сведения. Параметры малого сигнала, h параметры. Электрические справочные параметры транзисторов. Температурные свойства транзисторов. Частотные свойства транзисторов. Схема смещения базы транзистора с одним резистором. Схема смещения базы транзистора с делителем. | 0,5 | 2 |
| | Практическая работа № 1 «Определение h-параметров биполярного транзистора» | | 1 | |
| | Лабораторная работа № 3 «Снятие характеристики и определение параметров биполярного транзистора» | | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Динамический режим работы транзистора. Динамические характеристики транзистора. Транзистор в режиме ключа» (сообщения, рефераты) | | 1 | |
| Тема 1.10 Полевые транзисторы | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Общие сведения и обозначения полевых транзисторов. Конструкция полевого транзистора. Принцип работы полевого транзистора с n – каналом. Конструкция полевого транзистора с изолированным затвором. Работа транзистора с изолированным затвором. Характеристики полевого транзистора с изолированным затвором. Выходная характеристика полевого транзистора. Стоко – затворная характеристики полевого транзистора. Однопереходный транзистор, конструкция, схема включения и работа транзистора. | 0,5 | 2 |
| | Самостоятельная работа «МДП транзисторы» | | 1 | |
| Раздел 2 Источники питания и преобразователи | | | | |
| Тема 2.1 Неуправляемые выпрямители | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей., временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители. Внешняя характеристика выпрямителя. Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки. | 0,5 | |
| Практическая работа № 2 «Выбор диодов для схем выпрямителей» | | | 1 | 10 |

| | | | |
|---|--|------------|----------|
| | Самостоятельная работа «Выпрямители, классификация, принцип действия» | 1 | |
| Тема 2.2 Сглаживающие фильтры | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания пульсации. Г-образные и П – образные фильтры. Однорезонансные и многорезонансные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя. | 0,5 | 2 |
| | Лабораторная работа № 4-5 «Исследование выпрямителей со сглаживающими фильтрами» | 2 | |
| | Самостоятельная работа «Принцип действия емкостных и индуктивных фильтров» | 1 | |
| Тема 2.3 Управляемые выпрямители | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Схема защиты промышленных выпрямительных установок. | 0,5 | |
| | Лабораторная работа № 6 «Исследование управляемого выпрямителя» | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Схемы защиты промышленных выпрямительных установок» | 1 | |
| Тема 2.4 Инверторы | Содержание учебного материала. Самостоятельная работа. | | |
| | 1. Назначение инверторов. Их классификация. Инверторы, ведомые сетью, атомные инверторы. Схемы, принцип действия. Применение инверторов тока и напряжения. | 0,5 | 2 |
| | Контрольная работа №1 | 2 | |
| Раздел 3 Усилители и генераторы | | | |
| Тема 3.1 Усилители напряжения | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Классификация усилителей их параметры и характеристики, режим работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении. Исследование каскадов на транзисторах. | 0,5 | 2 |
| | Лабораторная работа № 7-8 «Исследование транзисторных усилителей» | 2 | |
| | Практическая работа № 3 «Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя» | 2 | |
| | Самостоятельная работа «Усилители в интегральном исполнении» | 1 | |

| | | | | |
|--|---|--|------------|----------|
| Тема 3.2 Усилители постоянного тока | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ. Дифференциальные усилители. Операционные усилители: их свойства, применение. Интегральное их исполнение. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах. | 0,5 | 2 |
| | Лабораторная работа № 9 «Исследование операционного усилителя» | | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах» | | 1 | |
| Тема 3.3 Усилители мощности | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Усилители мощности. Графический анализ работы усилителя мощности. | 0,5 | 2 |
| | Самостоятельная работа «Усилители мощности в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности». | | 1 | |
| Тема 3.4 Генераторы гармонических колебаний | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. Принцип действия LC, RC – генераторов. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах. | 0,5 | 2 |
| | Самостоятельная работа «Автогенераторы на интегральных микросхемах». | | 1 | |
| Раздел 4 Импульсные устройства | | | | |
| Тема 4.1 Электронные ключи и формирование импульсов | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Триггеры, устройство, принцип действия, применение. | 0,5 | |
| | Лабораторная работа № 10 «Исследование триггера» | | 1 | |
| | Самостоятельная работа Общая характеристика импульсных устройств. Формирование импульсов: ограничители, интегрирующие цепи. | | 1 | |
| Тема 4.2 Генераторы релаксационных колебаний | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Классификация генераторов. Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении. Генератор линейно – изменяющегося напряжения. Принцип действия, применение. | 0,5 | 2 |

| | | | |
|--|--|------------|----------|
| | Лабораторная работа № 11 «Исследование мультивибратора» | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении» | 1 | |
| Тема 4.3 Логические и запоминающие устройства | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Логические элементы, основные понятия «И», «ИЛИ», «НЕ» на диодных и транзисторных ключах. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах. | 0,5 | 2 |
| | Лабораторная работа № 12 «Исследование логических элементов» | 1 | |
| | Самостоятельная работа «Логические устройства, применение. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах» | 1 | |
| Раздел 5 Микроэлектроника | | | |
| Тема 5.1 Интегральные схемы | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Интегральные схемы – средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Общие сведения, классификация интегральных микросхем, система обозначений. Пленочные и гибридные интегральные схемы, резисторы, конденсаторы, катушки. Структура микросхем. Полупроводниковые схемы, изоляция элементов, биполярные транзисторы, многоэмиттерные транзисторы, составные и другие транзисторы, полевые транзисторы, диоды. | 0,5 | 2 |
| | Практическая работа № 4 «Классификация интегральных микросхем» | 2 | |
| | Практическая работа № 5 «Изучение конструкций элементов полупроводниковых ИМС» | 2 | |
| | Практическая работа № 6 «Изучение конструкций пленочных и гибридных ИМС» | 2 | |
| | Самостоятельная работа Резисторы, конденсаторы, индуктивности. Принцип изготовления. | 1 | |
| | Итого | 54 | |

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; рабочее место учащегося для цифровых схем IDL-800; рабочее место учащегося для аналоговых схем IDL-600; рабочее место студента для сборки схем ETS-700; комплект для проведения лаб. работ по цифровой электронике OSL-1000; комплект для проведения лаб. работ по цифровой электронике OSL-2000; Мультиметр M890G; имитатор неисправностей электродвигателей EDM-13; Лабораторный комплекс: «Электрические машины и основы электропривода». Лабораторные установки: «Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора»; «Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника треугольником»; «Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой»; «Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя по мостовой схеме»; «Исследование гармонических колебаний электрического тока» Демонстрационное оборудование: «Схема подключения датчиков температуры»; «Схема подключения датчиков давления»; «Устройство электродвигателя асинхронного 4А80А4У3».

3.2. Информационное обеспечение

Основная литература:

1.Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 448 с. — (Профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=894745>

2.Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / Шандриков А.С. - Мн.:РИПО, 2016. - 318 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=949879>

Дополнительная литература:

1.Электронная техника.Ч.2 Схемотехника электронных схем: Учебник / Фролов В.А. - М.:ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2015. - 611 с. <http://znanium.com/catalog/product/892495>

2.Основы электроники и микропроцессорной техники. Лабораторный практикум / Матвеев И.П. - Мн.:РИПО, 2015. - 131 с. <http://znanium.com/catalog/product/948336>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для 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 (таблица).

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <i>Умения:</i> | |
| определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; | Выполнение индивидуальных заданий и практических работ |
| производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам | Выполнение индивидуальных заданий и практических работ |
| <i>Знания:</i> | |
| сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, контрольная ра |
| принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование, технический диктант |
| типовые узлы и устройства электронной техники | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа |

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе дисциплины

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

| Вид занятия (Л, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии |
|------------------------|---|
| Л | Технология адаптивного обучения; |
| ЛР | Технология адаптивного обучения |
| Л | Технология коллективного взаимодействия |
| ЛР | Типовой комплект учебного оборудования |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Содержание изменения | Реквизиты документа об утверждении изменения | Дата введения изменения |
|-------|---|---|-------------------------|
| 1 | <i>Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологии и социальной сферы</i> | <i>Протокол заседания Ученого совета института №1 от "30" августа 2022 г.</i> | <i>01.09.2022 г.</i> |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |