

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО – БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ.Х.М.БЕРБЕКОВА»**

Колледж информационных технологий и экономики

УТВЕРЖДАЮ

**Директор колледжа информационных
технологий и экономики**



З.Х. Этуева/

« 02 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

Программа подготовки специалистов среднего звена

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Техник по защите информации**

Очная форма обучения

Нальчик, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электроника и схемотехника разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. №1553., учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Разработчик: Куготова А.М., к.ф.-м.н, преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Компьютерных систем, информационной безопасности и разработки электронных устройств

Протокол № 10 от « 01 » июня 2023 г.

Председатель ЦК



Тлупов З.А.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен
уметь:

- читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;
- выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;
- проводить измерения параметров электрических величин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;
 - элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;
 - основные сведения об измерении электрических величин;
 - принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;
 - типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК): ОК 03, 06, 09, 10, ПК 2.4.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие и профессиональные компетенции:

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

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

объем образовательной программы учебной дисциплины – 142 часа, в том числе:

объем работы обучающихся с преподавателем – 130

самостоятельная работа - 2

консультации – 4

промежуточная аттестация - 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 142 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 72 |
| практические занятия | 58 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| Консультация | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электроника и схемотехника

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | |
|---|--|-------------------------------|--|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Электроника | | 72 | | |
| Введение | Содержание учебного материала | 2 | ОК 03 | |
| | Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки. | 2 | | |
| Тема 1.1. Основные понятия и законы | Содержание учебного материала | 26 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 | |
| | Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи. | 14 | | |
| | Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. | | | |
| | Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C). | | | |
| | Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов. | | | |
| | Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи. | | | |
| | Практические занятия: | | | 12 |
| | Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа. | | | 12 |
| | Исследование электрических цепей постоянного тока. | | | |
| | Исследование электрической цепи синусоидального тока. | | | |
| | Исследование переходных процессов в электрических цепях. | | | |
| | Тема 1.2. Электроизмерения | Содержание учебного материала | | 18 |
| Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства. | | 10 | | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов. | | ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Исследование электромеханических электроизмерительных приборов. | | |
| | Исследование электронного осциллографа. | | |
| Тема 1.3. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | 26 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе. | 13 | |
| | Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. | | |
| | Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ. | | |
| | Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ. | | |
| | Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току. | | |
| | Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом. | | |
| | Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя. | | |
| | Практические занятия: | 12 | |
| | Выбор режима неискаженного усиления транзистора. | | |
| | Исследование полупроводниковых диодов. | | |
| | Исследование биполярного транзистора. | | |
| | Исследование усилителя звуковой частоты. | | |
| | Рубежный контроль №1. | 1 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Раздел 2. Схемотехника | | 58 | |
| Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства | Содержание учебного материала | 14 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 |
| | Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения виды интегральных усилителей. | 10 | |
| | Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала. | | |
| | Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ. | | |
| Тема 2.2. Цифровые электронные устройства | Практические занятия | 4 | ПК 2.4 |
| | Исследование операционного усилителя | | |
| | Содержание учебного материала | 34 | |
| | Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. | 12 | |
| | Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор. | | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов | | |
| | Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров. | | |
| | Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС. | | |
| | Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры. | | |
| | Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. | | |
| | Практические занятия: | 22 | |
| | Задание логических функций различными способами | 22 | |
| | Минимизация логических функций | | |
| | Проектирование регистров | | |
| | Исследование триггеров | | |
| | Исследование регистров | | |
| | Исследование счетчиков | | |

| | | | |
|--|---|-----|--|
| Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах | Содержание учебного материала | 10 | ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 |
| | Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ. | 9 | |
| | Назначение и классификация микропроцессоров (МП). | | |
| | Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП. | | |
| | Общие сведения о системе команд, форматах команд. | | |
| | Классификация команд. Основные команды МП. | | |
| | Назначение и основные характеристики МК. | | |
| Устройство и типовые узлы микроконтроллеров. | | | |
| | Рубежный контроль №2. | 1 | |
| | Самостоятельная работа: Подготовка отчетов по практическим занятиям | 2 | 3 |
| | Консультация | 4 | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | |
| | Всего | 142 | |

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электроники и схемотехники, лаборатории информационных технологий.

Оборудование учебного кабинета: персональный компьютер, проектор, презентации уроков, стенды, методические пособия.

Оборудование лаборатории электроники и схемотехники: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные источники:

1. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника (1-е изд.), М. Академия, 2018.

3.2.2 Дополнительные печатные источники:

1. Схемотехника радиоприемных устройств, Новожилов О.П., 2019.
2. Электроника и микроэлектроника, Импульсная и цифровая электроника, Берикашвили В.Ш., 2018.
3. Микропроцессорные системы, Цифровые устройства и микропроцессоры, Сажнев А.М., 2019.
4. Схемотехника, От азов до создания практических устройств, Гаврилов С.А., Бартош А.И., 2018.
5. Электротехника с основами электроники, Шандриков А.С., 2019.
6. Силовая электроника, Учебник и практикум для СПО, Розанов Ю.К., Лепанов М.Г., 2019.
7. Электротехника, электроника и схемотехника, Учебник и практикум для СПО, Миленина С.Л., 2019.
8. Занимательная электроника, Цифровые схемы, Манга, Аmano Хидэхару, 2018.
9. Электроника и схемотехника, Часть 1, Новожилов О.П., 2018.
10. Занимательная электроника, Ревич Ю.В., 2017.

3.2.3 Периодические издания:

1. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей;
2. Журнал Сканти Навигаторов в мире электронных компонентов, № 2, 2018.
3. Журнал Компоненты и технологии, № 3, 2017.
4. Журнал Ремонт и сервис, № 4, 2019.
5. Журнал Современные технологии автоматизации, № 3, 2019.
6. Журнал Современная электроника, № 7, 2015.

3.2.4 Электронные источники:

1. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника (1-е изд.), М. Академия, 2018
<https://academia-library.ru/catalogue/4831/365955/>
2. Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
3. Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS -<https://www.scopus.com>
4. Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, рубежных точек, экзамена.

| Результаты обучения | Формы и методы оценки |
|---|---|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;– типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;– основные сведения об измерении электрических величин;– принцип действия основных типов электроизмерительных приборов. | <p>Экспертная оценка знаний студентов во время выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none">- лабораторных работ,- рубежных точек,- экзаменов. |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;– проводить измерения параметров электрических величин. | <p>Экспертная оценка знаний студентов во время выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none">- лабораторных работ,- рубежных точек,- экзаменов. |