

**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**

\_\_\_\_\_/ **Ф.Б. Нахушева /**

**« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 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, 2019 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 профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Программирования и информационная безопасность

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_2019 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Эдгулова Е.К.

## **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 – 155 часа, в том числе:

объем работы обучающихся с преподавателем – 143

самостоятельная работа - 2

консультации – 4

промежуточная аттестация - 6

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>155</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	85
практические занятия	58
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Консультация</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 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		80		
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	28	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.	16		
	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		20
Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.		12		

	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.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.		
	Исследование электронного осциллографа.		
<b>Тема 1.3.</b> Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	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.	17	
	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.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Выбор режима неискаженного усиления транзистора.		
	Исследование полупроводниковых диодов.		
	Исследование биполярного транзистора.		
		Исследование усилителя звуковой частоты.	
	<b>Рубежный контроль №1.</b>	1	

<b>Раздел 2. Схемотехника</b>		<b>63</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Аналоговые электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 03
	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения видов интегральных усилителей.	10	ОК 06 ОК 09 ОК 10
	Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.		ПК 2.4
	Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Исследование операционного усилителя		
<b>Тема 2.2.</b> Цифровые электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	ОК 03
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	14	ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.		
	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.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>22</b>	
	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	13	ОК 03 ОК 06 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	12	
	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	155	

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, 2017.

##### **3.2.2 Дополнительные печатные источники:**

1. Схемотехника радиоприемных устройств, Новожилов О.П., 2017.
2. Электроника и микроэлектроника, Импульсная и цифровая электроника, Берикашвили В.Ш., 2017.
3. Микропроцессорные системы, Цифровые устройства и микропроцессоры, Сажнев А.М., 2016.
4. Схемотехника, От азов до создания практических устройств, Гаврилов С.А., Бартош А.И., 2016.
5. Электротехника с основами электроники, Шандриков А.С., 2017.
6. Силовая электроника, Учебник и практикум для СПО, Розанов Ю.К., Лепанов М.Г., 2015.
7. Электротехника, электроника и схемотехника, Учебник и практикум для СПО, Миленина С.Л., 2017.
8. Занимательная электроника, Цифровые схемы, Манга, Аmano Хидэхару, 2016.
9. Электроника и схемотехника, Часть 1, Новожилов О.П., 2016.
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, 2016.
3. Журнал Компоненты и технологии, № 3, 2017.
4. Журнал Ремонт и сервис, № 4, 2016.
5. Журнал Современные технологии автоматизации, № 3, 2016.
6. Журнал Современная электроника, № 7, 2015.

##### **3.2.4 Электронные источники:**

1. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника (1-е изд.), М. Академия, 2016  
<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"><li>– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;</li><li>– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;</li><li>– типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;</li><li>– основные сведения об измерении электрических величин;</li><li>– принцип действия основных типов электроизмерительных приборов.</li></ul>	<p>Экспертная оценка знаний студентов во время выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- лабораторных работ,</li><li>- рубежных точек,</li><li>- экзаменов.</li></ul>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</li><li>– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</li><li>– проводить измерения параметров электрических величин.</li></ul>	<p>Экспертная оценка знаний студентов во время выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- лабораторных работ,</li><li>- рубежных точек,</li><li>- экзаменов.</li></ul>