

**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**



**В.Х. Этueva/**

**« 02 » июня 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.01 - Компьютерные системы и комплексы**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**специалист по компьютерным системам**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2023 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04. Основы электротехники и электронной техники** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. N 362., учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: 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**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электронной техники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1	<b>Уметь:</b> использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	<b>Знать:</b> устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; правила эксплуатации электроизмерительных приборов; основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; виды и параметры электрических сигналов; основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; основы электробезопасности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	96
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	32
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа и консультации	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение		27/15	
Тема 1.1. Основы электробезопасности	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 1. Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей	Содержание учебного материала	23/13	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения	10	
	2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.		
	3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи.		
	4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления.		
	5. Измерение переменных токов и напряжений.		
	6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.		
В том числе практических и лабораторных занятий	13		

	Практическая работа № 2. Решение задач на определение параметров электрических цепей.	10	
	Лабораторная работа № 1. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи.	1	
	Лабораторная работа № 2. Измерение переменных токов и напряжений.	1	
	Лабораторная работа № 3. Измерение потребляемой мощности.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи		14/8	
Тема 2.1. Цифровые сигналы	Содержание учебного материала	14/8	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов.	6	
	2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.		
	3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа № 3. Решение задач по теме «Цифровые сигналы».	4	
	Лабораторная работа № 4. Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов.	2	
	Лабораторная работа № 5. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства		27/11	
Тема 3.1. Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала	11/5	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.	6	
	2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.		
	3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	5	

	Лабораторная работа № 6. Получение характеристик полупроводниковых диодов.	2	
	Лабораторная работа № 7. Измерение параметров выпрямителей.	2	
	Лабораторная работа № 8. Измерение параметров усилителей.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.2. Цифровые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16/6</b>	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.	10	
	2. Элементы памяти. Арифметические устройства.		
	3. Коммутаторы. Сумматоры.		
	4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение.		
	5. Регистры. Счетчики.		
	6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа № 4. Моделирование заданных логических устройств.	4	
	Лабораторная работа № 9. Исследование работы комбинированных цифровых устройств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 4. Вторичные источники электропитания</b>		<b>20/12</b>	
<b>Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей.	4	
	2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа № 5. Моделирование структурных схем вторичных источников электропитания.	4	
	Лабораторная работа № 10. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.2. Типовые блоки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	ОК 01
	1. Основные узлы блоков питания персональных устройств.	4	



питания устройств информационных систем	2. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.		ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	3. Типовые неисправности источников питания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическая работа № 6. Решение вопросов по теме «Типовые блоки питания устройств информационных систем».	4	
	Лабораторная работа № 11. Поиск неисправностей источников питания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Оптоэлектронные системы		6/2	
Тема 5.1. Источники и приемники излучения	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения.	2	
	2. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Оптронные пары: виды, область применения.	2	
	2. Основные элементы оптических линий связи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3. Устройства отображения информации	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 7. Решение вопросов по теме «Оптоэлектронные системы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультации		-	
Дифференцированный зачет		-	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		96/48	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

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

Оборудование лаборатории:

- комплект учебно-методической документации, наглядные пособия;
- компьютерные столы для обучающихся;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- комбинированные электроизмерительные приборы;
- амперметры;
- вольтметры;
- ваттметр;
- мультиметры;
- осциллограф;
- источники питания, регулирующая аппаратура;
- стабилизатор напряжения;
- регулятор напряжения ЛАТР;
- выпрямитель;
- генератор учебный;
- реостаты;
- демонстрационные стенды;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основная литература:**

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. – (Профессиональное образование).
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. – М.: Издательский Центр «Академия», 2020.- 480 с.
3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>
4. Основы электротехники: учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-8050-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>

5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-6758-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>
6. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 448 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>
7. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6827-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

#### **Дополнительная литература:**

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://www.it-world.ru/it-news/>
2. <http://e.lanbook.com/>
3. <https://3dnews.ru/>
4. <http://www.iprbookshop.ru/>
5. <https://www.intuit.ru/>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<b>Знать:</b> устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;  правила эксплуатации электроизмерительных приборов;  основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;  виды и параметры электрических сигналов;  основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;  основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;  основы электробезопасности.	Количество правильных ответов на вопросы теста - не менее 60%.	Тестирование  Рейтинговые мероприятия  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работы
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<b>Уметь:</b> использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;  идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;	Соблюдаются правила подключения измерительных приборов и проведения измерений;  В результате выполнения заданий выполнены измерения параметров заданных узлов, устройств, сигналов.  Определены неисправности в заданном устройстве с	Оценка результатов выполнения практических работ.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.

<p>измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;</p> <p>распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p>	<p>соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--