

**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 /

февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Системный администратор**

Очная форма обучения

Нальчик 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.11 Основы электротехники** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности ФГОС 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 г. N 519, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Сетевое и системное администрирование.

Составитель: Тлупов З.А.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК компьютерных систем и информационной безопасности

Протокол № 6 от «07» февраля 2024 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 «ОП.11 Основы электротехники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09

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 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> - применять основные определения и законы теории электрических цепей; - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; - различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры; - различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; - определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; - использовать операционные усилители для построения различных схем; - применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения | <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; - свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией; - трехфазные электрические цепи; - основные свойства фильтров; - непрерывные и дискретные сигналы; - методы расчета электрических цепей; - спектр дискретного сигнала и его анализ; - цифровые фильтры; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 96 |
| В т.ч. в форме практической подготовки | 48 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 48 |
| Лабораторно-практические занятия | 48 |
| Самостоятельная работа | - |
| Промежуточная аттестация | |
| Форма промежуточной аттестации дифференциальный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Основы электротехники»

| 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 | | 26/24 | |
| Тема 1.1. Основы электробезопасности | Содержание учебного материала | 4/2 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 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 | 22/16 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 |
| | 1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения | 6 | |
| | 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. | | ПК 1.4 |
| | 5. Измерение переменных токов и напряжений. | | |
| | 6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 16 | |
| | Практическая работа № 2. Решение задач на определение параметров электрических цепей. | 10 | |
| | Лабораторная работа № 1. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 2. Измерение переменных токов и напряжений. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 3. Измерение потребляемой мощности | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи | | 10/4 | |
| Тема 2.1. Цифровые сигналы | Содержание учебного материала | 10/4 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 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 | 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 | | 30/18 | |
| Тема 3.1. Элементная база электронных устройств | Содержание учебного материала | 16/10 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 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 | 10 | |
| | Лабораторная работа № 6. Получение характеристик полупроводниковых диодов | 4 | |
| | Лабораторная работа № 7. Измерение параметров выпрямителей | 2 | |
| | Лабораторная работа № 8. Измерение параметров усилителей | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 3.2. Цифровые устройства | Содержание учебного материала | 14/8 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 |
| | 1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. | 6 | |
| | 2. Элементы памяти. Арифметические устройства. | | |

| | | | |
|--|---|-------------|--|
| | 3. Коммутаторы. Сумматоры. | | ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение. | | |
| | 5. Регистры. Счетчики. | | |
| | 6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 8 | |
| | Практическая работа № 3. Моделирование заданных логических устройств | 4 | |
| | Лабораторная работа № 9. Исследование работы комбинированных цифровых устройств | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Раздел 4. Вторичные источники электропитания | | 16/6 | |
| Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания | Содержание учебного материала | 8/2 | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 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. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | Лабораторная работа № 10. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 4.2. Типовые блоки | Содержание учебного материала | 8/2 | ОК 01 ОК 02 |
| | 1. Основные узлы блоков питания персональных устройств. | 6 | |

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| питания устройств информационных систем. | 2. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания. | | ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 3. Типовые неисправности источников питания | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Лабораторная работа № 11. Поиск неисправностей источников питания | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Раздел 5. Оптоэлектронные системы | | 14/- | |
| Тема 5.1. Источники и приемники излучения | Содержание учебного материала | 6/- | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. | 6 | |
| | 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 | 4/- | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | 1. Оптронные пары: виды, область применения. | 4 | |
| | 2. Основные элементы оптических линий связи | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 5.3. | Содержание учебного материала | 4/- | ОК 01 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Устройства отображения информации | Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения | 4 | ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Промежуточная аттестация | | | |
| Всего: | | 96 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации оснащенная в соответствии с образовательной программой по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные издания

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. Ярочкина, Г. В. Электротехника: учебник для СПО / Г. В. Ярочкина. - М.: ИЦ «Академия», 2020. - 240с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3.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>.

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|-----------------|--------------------------------------|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | Характеристики | Устные ответы на контрольные вопросы |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трехфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы. Методы расчета электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.</p> | <p>демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений; - демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета. - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».</p> | <p>Решение задач Тестирование Результаты выполнения практических работ.</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p> | <p>Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений; Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов. Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p> |