

**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. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**11.02.02 – Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Техник**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2019 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехника** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 – Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014г. № 541, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Созаев И.И.- преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2019 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_/Тлупов З.А./

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Паспорт программы учебной дисциплины.....</b>	<b>5</b>
<b>Структура и содержание учебной дисциплины.....</b>	<b>6</b>
<b>Условия реализации учебной дисциплины.....</b>	<b>11</b>
<b>Контроль и оценка результатов освоения</b>	
<b>учебной дисциплины.....</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02 Электротехника**

### **1.1.Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры.

### **1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла

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

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- использовать основные закон и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электроники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- составление электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:**

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

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

ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1.Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки,монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2.Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3.Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1.Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2.Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 3.1.Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной

#### **1.4. Количество часов на освоениепрограммы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося–128часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося–85 часов;

самостоятельной работы обучающегося–43 часа.

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная нагрузка(всего)</b>	<b>128</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)</b>	<b>85</b>
В том числе:	
лекции	<b>61</b>
лабораторно-практические занятия	<b>24</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося(всего)</b>	<b>43</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Предмет Электротехника	1	1
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость Конденсаторы. Соединение конденсаторов	<b>4</b>	1
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Проводники и диэлектрики в электрическом поле	4	3
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила Электрическое сопротивление и проводимость, энергии и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем	<b>14</b>	1
	<b>Практическая работа №1.</b> Расчет цепей постоянного тока	2	2
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение соединения резисторов и проверка законов Ома.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Тепловое действие электрического тока. Работа и мощность электрического тока	2	3
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность..Электромагнитная индукция.	<b>4</b>	1
	<b>Самостоятельная работа №3.</b> Магнитные свойства веществ	2	3
<b>Тема 1.4. Электрические измерения и приборы</b>	Основные понятия и измерения, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности, энергии, электрического сопротивления	<b>6</b>	1
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Измерение сопротивления по методу амперметра и вольтметра	2	2

<b>Тема 1.5. Однофазные и трехфаз- ные цепи переменного тока</b>	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов. Принцип получения 3-фазной э.д.с. Схемы соединения 3-фазных цепей: соединение звездой и треугольником. Назначение нулевого провода.	<b>14</b>	<b>1</b>
	<b>Практическая работа № 2</b> Расчет цепей однофазного и трехфазного тока	2	2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.		
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование соединения потребителя трехфазного тока звездой и треугольником.	2	2
	<b>Рубежный контроль № 1</b>		
	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Симметричные трехфазные цепи»	5	3
	<b>Самостоятельная работа №6.</b> Несимметричные цепи трехфазного тока при соединении фаз приемника звездой	5	3
<b>Тема 1.6 Трансформаторы</b>	Однофазные и трехфазные трансформаторы Назначение, устройство и рабочий процесс	<b>6</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование работы однофазного трансформатора	2	2
<b>Тема 1.7 Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	Основы теории электрических машин постоянного тока, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск и ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Синхронные машины.	<b>8</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Исследование работы асинхронного двигателя.	2	2
	<b>Самостоятельная работа № 7.</b> Синхронные машины	4	2

<b>Тема 1.8</b> <b>Основы электропривода.</b> <b>Аппаратура управления</b> <b>и защиты.</b>	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования. Аппаратура управления и защиты.	<b>4</b>	1
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Разбор схемы релейно-контакторного управления асинхронным двигателем.	2	2
	<b>Самостоятельная работа № 8.</b> Выбор автоматических выключателей и предохранителей для защиты двигателей.	4	3
<b>Раздел 2</b> <b>Основы электроники</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Полупроводниковые,</b> <b>электровакуумные и газо-</b> <b>разрядные приборы</b>	Классификация газоразрядных приборов. Их устройство и работа, характеристики. Маркировка газоразрядных приборов. Электровакуумные приборы: устройство, принцип работы. Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.	<b>8</b>	1
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Снятие вольт-амперных характеристик диода.	2	2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Фотоэлектронные приборы</b>	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов.	<b>4</b>	1
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Снятие вольт-амперных характеристик фотоэлемента	2	2
	<b>Самостоятельная работа № 9.</b> Светодиоды. Фотодиоды.	4	3



<b>Тема 2.3</b> <b>Электронные выпрямители, усилители и генераторы</b>	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения. Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения Генераторы синусоидальных и пилообразных колебаний. Мультивибраторы	<b>8</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Снятие и исследование характеристик усилителя.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Рубежный контроль № 2</b>		
	<b>Самостоятельная работа № 10.</b> Стабилизаторы тока и напряжения	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Тема 2.4</b> <b>Интегральные схемы микроэлектроники. Электронные устройства автоматики</b>	Общие сведения. Понятие о гибридных, толстопленочных, тонкопленочных, полупроводниковых интегральных микросхемах. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем, классификация, маркировка и применение микросхем. Системы автоматики. Элементы автоматических устройств. Автоматический контроль, управление и регулирование. Знакомство с системами управления (применительно к будущей профессии)	<b>4</b>	<b>1</b>

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории

«Основы электротехники»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторный комплекс по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных пособий Электротехника;
- лабораторное оборудование: образцы электрических машин, приборов, диэлектриков, проводников, конденсаторов, сопротивлений, катушек индуктивности, трансформаторов, магнитных пускателей, аппаратов защиты и автоматического управления, измерительные приборы, электронная аппаратура;

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением

**Информационное обеспечение обучения.**  
**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,**  
**дополнительной литературы**

**Основные источники**

1. И.А.Данилов., П.М. Иванов. Общая электротехника с основами электроники. Учебное пособие.  
М. Высшая школа. 1998 год, 752 стр.
2. Задачник по электротехнике с основами электроники. Учебник для средних проф-техучилищ.  
М. Высшая школа. 1985 год.
3. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Основы электротехники. Учебник для студентов средних и высших учебных заведений. Издательский дом МЭИ. 2014 год. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220.html>
4. Трубников В.Н. Электротехника и электроника. Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ. 2014 год. .  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33672.html>.
5. Сильвашко С.А. Основы электротехники. Оренбургский государственный университет. ЭБС АСВ. 2009 год.  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30117.html>.
6. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование. Справочник. Учебное пособие. Вузовское образование. Саратов. 2014 год. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>.

**Дополнительные источники**

1. Иванов И.И., Соловьев Г.И., В.Я. Фролов. Электротехника и основы электроники.- 7-е изд.: М., 2012 г.
2. Белов Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники.- СПб.: Лань, 2012г
3. А.А. Федерченко, Ю.Г. Синдеев. Электротехника с основами электроники.- М.: Дашков и К, 2009 г.
5. Бородин И.Ф., Шогенов А.Х., Судник Ю.А. и др. Основы электроники. - М.: «Колосс», 2009.- 208с. (Учебник для вузов)
6. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники.- Ростов на Дону.: «Феникс», 2000 год. 384с. (Учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей).

**Интернет-ресурс**

1. Интернет-ресурс «Электротехника». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
2. Интернет-ресурс «Электротехника». Форма доступа:
  1. <file:///localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование,%20учебная%20техника%20и%20наглядные%20пособия.htm>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и метод контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями,</li> <li>-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>-собирать электрические схемы.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- электротехническую терминологию;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>-характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;</li> <li>-правила эксплуатации электрооборудования.</li> </ul>	<p>устный опрос практические занятия практические занятия лабораторные работы. тестовый контроль лабораторные работы технический диктант тестирование тестовый контроль практические занятия практические занятия, выполнение индивидуальных заданий устный опрос лабораторных работ Письменный опрос Решение ситуационных задач Письменный и устный опрос</p>