

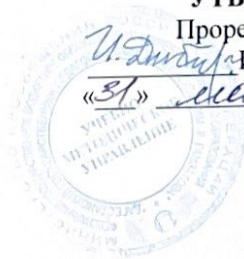
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УМР

И. А. Дибиров

«31» март 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

**Направление подготовки** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Квалификация:** специалист по компьютерным системам

**Срок обучения по ОП:** 3г 10мес (очное обучение)

**Форма обучения:** очная

**Образовательный стандарт (ФГОС) № 362 от 25.05.2022**

Махачкала 2023

Автор(ы) составитель(и): Гамидова А.И.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета ДГПУ (протокол №3 от «28» апреля 2023г.

Председатель УМС ДГПУ д.ф.н, профессор  
Дибиров И.А.

подпись



## СОДЕРЖАНИЕ

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

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОПЦ.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

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. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

По результатам освоения *ОПЦ.04 Основы электротехники и электронной техники* у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

#### **уметь:**

- 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.

#### **знать:**

- 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению **профессиональными компетенциями (ПК):**

- ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
- ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе с применением виртуальных средств.
- ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть **общими компетенциями (ОК):**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка – 132 часа, в том числе:

Обязательная часть – 92 часа;

Вариативная часть - 40 часов.

## **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>              | 132           |
| в т. ч.:                                                               |               |
| в контакте с преподавателем                                            | 104           |
| в т.ч.                                                                 |               |
| лекции                                                                 | 44            |
| лабораторные                                                           | 60            |
| Самостоятельная работа                                                 | 16            |
| <b>Контроль в форме:<br/>Курсового проекта и экзамена в 4 семестре</b> | 12            |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем часов | Уровень освоения                                  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>20</b>   | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
| <b>Тема 1.1<br/>Основы<br/>электробезопасности</b>              | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           |                                                   |
| <b>Тема 1.2<br/>Основные параметры<br/>электрических цепей</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения<br>2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений<br>3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи<br>4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления<br>5. Измерение переменных токов и напряжений<br>6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи. | 8           | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
|                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Измерение постоянных токов и напряжений.<br>2. Измерение сопротивления участка цепи<br>3. Измерение переменных токов и напряжений<br>4. Измерение потребляемой мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8           |                                                   |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2           |                                                   |
| <b>Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>14</b>   | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
| <b>Тема 2.1<br/>Цифровые сигналы</b>                            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов. Виды цифровых сигналов.<br>2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.<br>3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.                                            | 6           |                                                   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов<br>2. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа                                                                                                                                                                                                                | 6         |                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                                   |
| <b>Раздел 3.</b><br><b>Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>32</b> | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.<br>2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.<br>3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.                                                    | 4         |                                                   |
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Получение характеристик полупроводниковых диодов<br>2. Измерение параметров выпрямителей<br>3. Измерение параметров усилителей                                                                                                                                                                                                                    | 8         |                                                   |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Цифровые устройства</b>                                   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.<br>2. Элементы памяти. Арифметические устройства.<br>3. Коммутаторы. Сумматоры.<br>4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение.<br>5. Регистры. Счетчики.<br>6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база. | 8         | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Исследование работы комбинированных цифровых устройств<br>2. Моделирование заданных логических устройств                                                                                                                                                                                                                                          | 8         |                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4         |                                                   |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                   |
| <b>Раздел 4. Вторичные источники электропитания</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>24</b> | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Структурные схемы вторичных источников электропитания</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей<br>2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока                                                                                                       | 4         |                                                   |
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения<br>2. Исследование однополупериодного выпрямителя                                                                                                                                                                                                                                          | 6         |                                                   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|
| <b>Тема 4.2</b><br><b>Типовые блоки питания устройств информационных систем</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Основные узлы блоков питания персональных устройств. Источники бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания<br>2. Типовые неисправности источников питания. | 4          | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Поиск неисправностей источников питания<br>2. Расчёт мощности блока питания для персонального компьютера.                                                                                                                      | 6          |                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                       | 4          |                                                   |
| <b>Раздел 5. Оптоэлектронные системы</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>30</b>  | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
| <b>Тема 5.1</b><br><b>Источники и приемники излучения</b>                       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения<br>2. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения                                                                   | 4          |                                                   |
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Изучение спектральных характеристик излучения полупроводниковых излучающих диодов                                                                                                                                              | 6          |                                                   |
| <b>Тема 5.2</b><br><b>Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи</b>      | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Оптронные пары: виды, область применения<br>2. Основные элементы оптических линий связи                                                                                                                              | 2          | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Исследование оптоэлектронных приборов                                                                                                                                                                                          | 6          |                                                   |
| <b>Тема 5.3</b><br><b>Устройства отображения информации</b>                     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения                                                                                                                                                | 2          | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4.<br>ПК 3.1. |
|                                                                                 | <b>Лабораторные работы:</b><br>1. Изучение устройств отображения информации                                                                                                                                                                                      | 6          |                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа.</b>                                                                                                                                                                                                                                   | 4          |                                                   |
| <b>Промежуточная аттестация: Курсовой проект и Экзамен</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12</b>  |                                                   |
| <b>Всего:</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>132</b> |                                                   |

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

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

Реализация программы ОПЦ.04 Основы электротехники и электронной техники требует наличия лабораторий – электронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электронной техники:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- источники питания, регулирующая аппаратура;
- стабилизатор напряжения;
- демонстрационные стенды;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

Технические средства обучения:

- комбинированные электроизмерительные приборы;
- амперметры;
- вольтметры;
- ваттметр;
- мультиметры;
- осциллограф;
- регулятор напряжения ЛАТР;
- выпрямитель;
- генератор учебный;
- реостаты.

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

##### **Основные источники**

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. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.
4. 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)

5. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. – М.: Издательский Центр «Академия», 2020. – 480 с.
6. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.
2. 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.
3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.
4. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.
5. 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.
6. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;</li> <li>– правила эксплуатации электроизмерительных приборов;</li> <li>– основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;</li> <li>– виды и параметры электрических сигналов;</li> <li>– основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;</li> <li>– основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;</li> <li>– основы электробезопасности.</li> </ul>                  | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>– оценка результатов выполнения лабораторных работ;</li> </ul> |
| <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</li> <li>– идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;</li> <li>– измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;</li> <li>– распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;</li> <li>– применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         |