

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники**

**Кафедра электроники и цифровых информационных технологий**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОПОП  
\_\_\_\_\_ **Р.Ш. Тешев**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИИЭ и Р  
\_\_\_\_\_ **Б.В.Шогенов**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.03.03 «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки  
**11.03.04 –Электроника и наноэлектроника**

Профиль: Современные информационные технологии в электронной технике

Квалификация (степень) выпускника:  
**Бакалавр**

Форма обучения:  
**Очная**

**Нальчик 2024**

Рабочая программа дисциплины: **Основы алгоритмизации и программирования** /сост. Оракова М.М.. – Нальчик: КБГУ, 2024- 21с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов очной формы обучения направления подготовки по направлению подготовки 11.03.04 – Электроника и нанoeлектроника, 1 семестра, 1 курса.

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04– Электроника и нанoeлектроника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г за № 927.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели и задачи освоения дисциплины.....  | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....   | 4  |
| 3. Требования к результатам освоения дисциплины .....  | 4  |
| 4. Содержание и структура дисциплины .....   | 5  |
| 4.1. Содержание разделов дисциплины .....  | 5  |
| 4.2. Структура дисциплины.....   | 6  |
| 4.3. Лекционные занятия .....  | 6  |
| 4.4. Практические (Семинарские) занятия.....   | 7  |
| 4.5. Лабораторные работы .....   | 7  |
| 4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....  | 8  |
| 4.7. Курсовая работа.....  | 8  |
| 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....         | 8  |
| 5.1. Коллоквиум.....   | 9  |
| 5.2. Тесты .....   | 10 |
| 5.4. Промежуточная аттестация .....  | 13 |
| 7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности..... | 14 |
| 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....   | 16 |
| 9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....                          | 17 |
| 10. Материально-техническое обеспечение работы .....   | 17 |
| Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля).....                                       | 19 |

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** –формирование базовых компетенций в области программирования, в том числе ознакомление студентов с понятием алгоритма, основными видами алгоритмов и способами их составления, алгоритмами некоторых стандартных процессов

### **Задачи дисциплины:**

- формирование у студента навыка перевода конкретной задачи на алгоритмический язык;
- развитие способностей составления кода программы и ее отладки.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Алгоритмизация и программинг» включена в блок Б1.В.03.03 учебного плана подготовки бакалавров по направлению ВО 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника по профилю "Современные информационные технологии в электронной технике".

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин(модулей): "Математика".

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Алгоритмизация и программинг», необходимо для последующего изучения дисциплин (модулей): «Цифровые и информационно-коммуникационные технологии», «Информационные технологии в проектировании и конструировании изделий электроники и нанoeлектроники».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

### **обще профессиональных компетенций (ОПК-1):**

- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции:

- ОПК-1.1. Способен определить математический аппарат для решения задач инженерной деятельности
- ОПК-1.2. Способен использовать теоретические знания в области естественных наук для решения задач теоретического и прикладного характера
- ОПК-1.3. Способен применять фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы для решения задач в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;
- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

**Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- использовать программы для графического отображения алгоритмов;
- определять сложность работы алгоритмов;
- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- выполнять проверку, отладку кода программы.

**Владеть:**

- навыками разработки и грамотного представления алгоритмов на основе всех основных видов базовых управляющих структур;
- навыками разработки простых консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования;
- навыками создания простого, читаемого, корректно оформленного исходного кода разрабатываемых программ;
- навыками отладки программ с применением отладочных средств, пошаговой трассировки; самостоятельной работы с литературой, иными источниками информации по дисциплине.

**4. Содержание и структура дисциплины****4.1. Содержание разделов дисциплины**

В таблице 1 приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), тестирование (Т).

Таблица 1. *Содержание разделов дисциплины*

| №  | Наименование раздела   | Содержание раздела   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Форма текущего контроля |
|----|------------------------|--|---|-------------------------|
| 1. | Введение в дисциплину  | Понятие алгоритма. Основные понятия алгоритмизации. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Логические основы алгоритмизации. Основные базовые и структурированные типы данных, их характеристика.  | ОПК-1   | Т, К, ЛР                |
| 2. | Языка программирования | Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структури- | ОПК-1   | Т, К, ЛР                |

|    |  |   |       |          |
|----|--|---|-------|----------|
|    |  | рованные типы данных  |       |          |
| 3. | Операторы языка программирования                             | Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа | ОПК-1 | Т, К, ЛР |
| 4. | Процедуры и функции  | Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.  | ОПК-1 | Т, К, ЛР |
| 5. | Модульное программирование                                   | Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули   | ОПК-1 | Т, К, ЛР |
| 6. | Основные принципы объектно-ориентированного программирования | История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства.  | ОПК-1 | Т, К, ЛР |

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

| Вид работы   | Трудоёмкость, часы |            |
|--|--------------------|------------|
|  | 2 семестр          | Всего      |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>                                | <b>144</b>         | <b>108</b> |
| <b>Контактная работа (в часах):</b>                                | <b>68</b>          | <b>68</b>  |
| Лекции (Л)   | 34                 | 34         |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 34                 | 34         |
| <b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе и контактная:</b> | <b>76</b>          | <b>31</b>  |
| Самостоятельное изучение разделов                                  | 76                 | 31         |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                | <b>Зачет</b>       |            |

#### 4.3. Лекционные занятия

Таблица 3. Перечень лекционных занятий

| №<br>п/п | Тема   |
|----------|--|
| 1        | 2  |
| 1        | (Вводная). Понятие алгоритма. Основные понятия алгоритмизации. Свойства алгоритма.   |
| 2        | Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.  |
| 3        | Логические основы алгоритмизации. Основные базовые и структурированные типы данных, их характеристика  |
| 4        | Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования.  |
| 5        | Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.                         |
| 6        | Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных   |
| 7        | Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.  |
| 8        | Условный оператор. Оператор выбора. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.  |
| 9        | Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками   |
| 10       | . Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа                                      |
| 11       | Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров.   |
| 12       | Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.  |
| 13       | Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули  |
| 14       | История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства. |

#### 4.4. Практические (Семинарские) занятия

Практические занятия (Семинарские занятия) не предусмотрены программой

#### 4.5. Лабораторные работы

Таблица 4. Перечень лабораторных работ

| № п/п | Наименование лабораторных работ   |
|-------|---|
| 1     | Составление алгоритмов для решения задач                                      |
| 2     | Основные элементы языка PASCAL  |
| 3     | Операторы управления и функции  |
| 4     | Указатели. Массивы  |
| 5     | Работа с файлами. Структуры и классы. (8 час., метод кооперативного обучения) |

#### 4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № п/п | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение   |
|-------|--|
| 1     | История развития алгоритмизации и программирования   |
| 2     | Программирование на языке Паскаль  |
| 3     | Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти                                    |
| 4     | Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей.  |
| 5     | Стек и его применение в памяти   |
| 6     | Событийно-управляемая модель программирования. Компонентноориентированный подход   |
| 7     | Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов |
| 8     | Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта  |

#### 4.7. Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена программой.

#### 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные материалы для текущего, рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине определяются учебным планом образовательной программы и действующим положением о балльно-рейтинговой системе аттестации студентов обучающихся по программам высшего образования Кабардино-Балкарского университета (Приказ № 159/О от 31 августа 2017г.). При аттестации обучающихся оценивается качество работы на занятиях (умение вести дискуссию, способность чётко формулировать свои мысли), уровень подготовки к самостоятельной деятельности, качество выполнения заданий (курсовой работы, лабораторных работ и др.). Текущий и рубежный контроль успеваемости студентов по дисциплине проводится по трем контрольным точкам. В конце 1/3 семестра 1-я контрольная точка, вторая контрольная точка- конец 2/3 семестра, а третья контрольная точка последние две недели семестра. Распределение баллов в рамках балльно-рейтинговой системы аттестации студентов приведено ниже:

Таблица 6. Распределение баллов текущего и рубежного контроля

| №  |  | Общая сумма | 1-я точка | 2-я точка | 3 точка  |
|----|--|-------------|-----------|-----------|----------|
| 1. | <b>Текущий контроль</b>                |             |           |           |          |
|    | посещение занятий                      | 10 баллов   | 3 балла   | 3 балла   | 4 балла  |
|    | выполнение и защита лабораторных работ | 21 балл     | 7 баллов  | 7 баллов  | 7 баллов |
| 2. | <b>Рубежный контроль</b>               |             |           |           |          |
|    | тестирование                           | 15 баллов   | 5 баллов  | 5 баллов  | 5 баллов |
|    | коллоквиум                             | 24 балла    | 8 баллов  | 8 баллов  | 8 баллов |



|              |                      |                     |                     |                     |
|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Итого</b> | <b>70<br/>баллов</b> | <b>23<br/>балла</b> | <b>23<br/>балла</b> | <b>24<br/>балла</b> |
|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

### 5.1. Коллоквиум

В семестре проводятся 3 коллоквиума, каждый из которых оценивается в пределах от 0 до 8 баллов. Таким образом, максимальное количество баллов, которые может получить студент при условии успешной сдачи трех коллоквиумов равно 24.

На коллоквиумах контролируется формирование элементов профессиональной компетенции ОПК-1. Ниже приведен примерный перечень вопросов и заданий, выносимых на коллоквиумы:

#### *1-коллоквиум (Раздел 1,2):*

Понятие алгоритма. Основные понятия алгоритмизации. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Логические основы алгоритмизации. Основные базовые и структурированные типы данных, их характеристика. Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных

#### *2-коллоквиум (Раздел 3,4):*

Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.

#### *3-коллоквиум (Раздел 5,6):*

Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства.

#### *Методические рекомендации*

При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника. При подготовке к коллоквиуму также рекомендуется посещение консультаций для своевременного снятия возникших вопросов в процессе подготовки. Коллоквиум проводится в виде устного опроса и собеседования со студентом.

#### *Критерии оценивания*

Степень подготовленности студента на коллоквиуме оценивается по следующим критериям: - ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; системность знаний по теме коллоквиума. Ниже приведена шкала оценивания.

Таблица 7. Критерии оценивания студента на коллоквиуме

| Оценка   |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 2 балла<br>«Неудовлетворительно»   | 4 балла<br>«Удовлетворительно»  | 6 баллов<br>«Хорошо»   | 8 баллов<br>«Отлично»   |
| Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы | Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос | Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос | Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. |

## 5.2. Тесты

Тестирование по изучаемым разделам проводится 3 раза в семестр. На тестах контролируется формирование элементов профессиональной компетенции ОПК-1. Ниже приведены образцы тестовых заданий:

*Образцы тестовых заданий:*

1. C++ относится к  
-:Языку низкого уровня;  
+:Языку высокого уровня;  
-:Языку среднего уровня;  
-:Машинно-ориентированному языку

2. Текст программы на C++ имеет расширение  
+:\*.cpp;  
-:\*.c++;  
-:\*.exe;  
-:\*.ci+;

3. Оператор вывода на C++  
+:Printf (“Привет!”);  
-:Print “Привет!”;  
-:Write (‘Привет!’);  
-:WriteLn (‘Привет!’);

4. Подключаемый файл stdio.h выполняет  
+:Описывает стандартные функции ввода/вывода;  
-:Описывает функции для работы с клавиатурой и монитором;  
-:Описывает математические функции;  
-:Включает графический режим.

5. C++ объявляют вещественную переменную **a** следующим образом  
+:float a;  
-:float (a);  
-:real a;  
-:a: real;

6. Укажите верную строку на языке Си:  
-:printf (“(%d+%d)/%f=%d”,a,b,2,c);  
+:printf (“(%d+%d)/%d=%f”,a,b,2,c);  
-:printf (“(%d+%d)/%d=%d”,a,b,d,c);  
-:printf (“(%f+%f)/%f=%d”,a,b,2,c).

7. На языке Си - **rectangle (x1, y1, x2, y2);** - обозначает  
+:начертить прямоугольник с координатами;  
-:начертить прямоугольник и залить его текущим цветом;

- : начертить прямоугольник, выделив границу другим цветом;
- : начертить квадрат.

8. Над данными логического типа в Паскале можно выполнять операции

- : целочисленное деление DIV, вычисление остатка от деления MOD
- : Только сложение, вычитание, умножение, деление
- : Только сравнение, чтение, запись
- +: Только логическое, умножение, отрицание, сложение

9. Служебное слово на Паскале BEGIN обозначает

- +: начало
- : функция
- : процедура
- : запись

### *Методические рекомендации*

*Тесты* – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

### *Критерии оценивания*

Таблица 8. *Критерии оценивания результатов тестирования*

| Оценка                                    |                                       |                                       |  |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| неудовлетворительно<br>0 баллов           | удовлетворительно<br>3 балла          | хорошо<br>4 балла                     | отлично<br>5 баллов                    |
| Менее 50 % правильно выполненных заданий. | 50-70% правильно выполненных заданий. | 71-85% правильно выполненных заданий. | 86-100% правильно выполненных заданий. |

## **5.3. Задания для лабораторных занятий**

*(Контролируемая компетенция ОПК-1)*

Лабораторный практикум является важным элементом обучения, т.к. прививает навыки самостоятельной работы на различном лабораторном оборудовании, умение пользоваться раз-

личными измерительными приборами и инструментами, практического освоения различными методиками измерения параметров материалов. В рамках дисциплины студенты должны выполнить 8 лабораторных работ, охватывающих практически все разделы теоретического курса.

Таблица 9. Методика оценивание выполнения этапов лабораторной работы

| № п/п | Вид этапа  | Рейтинговый балл |
|-------|--|------------------|
| 1.    | Допуск и выполнение экспериментальной части работы       | 0,3К             |
| 2.    | Представление отчета по требуемой форме в к сдаче работы | 0,2К             |
| 3.    | Защита работы  | 0.5К             |

Примечание: К – количество баллов, отводимое в рамках рейтинговой системы на данную работу, которое определяется преподавателем в начале лабораторного курса.

#### 5.4. Промежуточная аттестация

*(Контролируемая компетенция ОПК-1)*

Изучение дисциплины завершается экзаменом. Примерный перечень основных вопросов выносимых на экзамен приведен ниже:

1. Понятие алгоритма. Основные понятия алгоритмизации. Свойства алгоритма.
2. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.
3. Логические основы алгоритмизации. Основные базовые и структурированные типы данных, их характеристика.
4. Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования.
5. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.
6. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.
7. Основные этапы решения задач на компьютере. Типы данных. Простые типы данных.
8. Производные типы данных. Структурированные типы данных.
9. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений.
10. Структура программы. Ввод и вывод данных.
11. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора.
12. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.
13. Массивы. Двумерные массивы.
14. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.
15. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.
16. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.
17. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм.
18. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров.
19. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.
20. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.
21. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля.
22. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.
23. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.
24. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
25. Классы объектов. Компоненты и их свойства.

### Методические рекомендации

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течение семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену, включая, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.

Для подготовки к экзамену студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к экзамену студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. Непосредственная подготовка студента к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

### Критерии оценивания

По итогам зачета студенту, из максимального количества баллов, которое составляет 30, выставляется:

1) от 27 до 30 баллов, если владеет программным материалом по дисциплине в полном объеме; достаточно глубоко осмысливает дисциплину, исчерпывающе отвечает на все вопросы; умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы;

2) от 24 до 26 баллов, если владеет программным материалом почти в полном объеме (имеются пробелы только в некоторых особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенные, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах;

3) от 15 до 23 баллов, если владеет основным объемом программного материала по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

В случаях, когда обучающийся не освоил обязательный минимум программного материала по дисциплине, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах, выставляется 0 баллов. Студент, набравший 36 баллов в ходе текущего и рубежного контроля, к зачету не допускается. Ниже приведены критерии и показатели оценивания промежуточной аттестации.

Таблица 10. Критерии и показатели оценивания промежуточной аттестации

| Шкала по традиционной пятибалльной системе |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Неудовлетворительно                        | Базовый уровень<br>удовлетворительно /диф.<br>зачет | Продвинутый<br>уровень<br>хорошо/ диф. зачет | Высокий<br>уровень<br>отлично/ диф. зачет |
| Шкала по балльно-рейтинговой системе       |   |  |   |
| 36 – 60                                    | 61 – 80   | 81 – 90                                      | 91 – 100                                  |

## 7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Таблица 11. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

| Результаты обучения<br>(компетенции) | Основные показатели оценки<br>результатов обучения |
|--------------------------------------|--|
|--------------------------------------|--|

|  |   |
|--|---|
| <p>- Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p> <p>- ОПК-1.1. Способен определить математический аппарат для решения задач инженерной деятельности</p> <p>- ОПК-1.2. Способен использовать теоретические знания в области естественных наук для решения задач теоретического и прикладного характера</p> <p>- ОПК-1.3. Способен применять фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные радиоматериалы и радиокомпоненты, их назначение и характеристики(31);</li> <li>- основные типы компонентов электронных средств, их назначение, конструкции, основы технологии изготовления, эксплуатационные характеристики(32);</li> <li>–принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ(33);</li> <li>–технологию производства в отрасли(34).</li> </ul>   |
|  | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания о свойствах материалов при решении задач проектирования и технологии изделий и устройств радиотехнических систем(У1);</li> <li>- осуществлять сбор и анализ данных по функциональным и конструкционным свойствам материалов и параметров компонентов электронных средств выносимых в техническое задание на проектирование радиотехнических систем(У2);</li> <li>- определять необходимые средства обеспечения надежности радиотехнических систем с учетом свойств материалов и физических особенностей электронных компонентов(У3).</li> </ul> |
|  | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами экспериментального исследования основных свойств материалов(В1);</li> <li>- методами экспериментальных исследований параметров и характеристик пассивных компонентов электронных средств(В2);</li> <li>- методами расчета базовых характеристик радиоматериалов и радиокомпонентов, влияющих на параметры проектируемого устройства(В3).</li> <li>- первичными навыками монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем(В4).</li> </ul>   |

Таблица 12. Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав              | Элементы компетенции  |  |  |
|---------------------|---|--|--|
| Содержание этапов   | 31, 32, 33, 34  | У1, У2, У3   | В1, В2, В3, В4   |
| Виды занятий        | 1.Лекции<br>2.Консультации<br>3. Самостоятельная работа   | 1.Лабораторные работы<br>2.Самостоятельная работа  | 1.Лабораторные работы<br>2. Самостоятельная работа   |
| Средства оценивания | 1. <i>Посещение занятий</i> (см., разд.5, Табл. 6).<br>2. <i>Коллоквиум</i> (см., разд.5, Табл.7)<br>3. <i>Тестирование</i> (см., разд.5, Табл.8)<br>4. <i>Зачет</i> (см., разд.5, Табл.10) | 1. <i>Допуск и выполнение лабораторной работы</i> (см., разд.5, Табл.9)<br>2. <i>Обработка результатов и подготовка отчета о выполненной работе.</i> (см., разд.5, Табл.9)<br>3. <i>Тестирование</i> (см., | 1. <i>Защита результатов лабораторной работы</i> (см., разд.5, Табл.9)<br>2. <i>Тестирование</i> (см., разд.5, Табл.8)<br>3. <i>Коллоквиум</i> (см., разд.5, Табл.7)<br>4. <i>Зачет</i> (см., разд.5, Табл.10) |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | разд.5, Табл.8)<br>4. Коллоквиум(см.,<br>разд.5, Табл.7)<br>5. Зачет(см., разд.5,<br>Табл.10) |  |
|--|--|---|--|

Уровень сформированности элементов компетенций в рамках изучения данной дисциплины включает четыре уровня:

- *низкий уровень* (оценка «неудовлетворительно») характеризуется либо отсутствием, либо частичной сформированностью элементов компетенций;
- *базовый уровень* (оценка «удовлетворительно») является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины, в целом элементы компетенций сформированы;
- *продвинутый уровень* (оценка «хорошо») характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- *высокий уровень* (оценка «отлично») характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Ниже в таблице 13 приведены общие характеристики и критерии оценивания уровня освоения элементов компетенций закрепленными за дисциплиной.

Таблица 13. Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

| Показатели и критерии                      | Знать  | Уметь  | Владеть  |
|--|--|--|--|
| «Отлично»<br>(высокий уровень)             | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости. | Умеет применять полученные знания для решения производственных и исследовательских задач в изучаемой области | Владеет технологиями в изучаемой предметной области и имеет навыки их совершенствования. |
| «Хорошо»<br>(продвинутый уровень)          | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия и категории в пределах изучаемой области                        | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения профессиональных задач                        | Адаптирует свое поведение к обстоятельствам в решении задач в изучаемой области          |
| «Удовлетворительно»<br>(пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями в изучаемой области  | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения несложных задач в изучаемой области                   | Способен выполнять работы в изучаемой области под контролем.                             |
| «Неудовлетворительно»<br>(Низкий уровень)  | Отрывочные знания, путает основные понятия и категории в изучаемой области.                                    | Умения не позволяют выполнить несложные задачи в изучаемой области, совершает ошибки.                        | Испытывает трудности при решении задач в изучаемой области даже под руководством         |

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Основная литература



1. Потапова А.Д. Прикладная информатика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Потапова А.Д.- Электрон. текстовые данные.- Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.- 252 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67720.html>.- ЭБС «IPRbooks»
2. Мещеряков П.С. Прикладная информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мещеряков П.С.- Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.- 130 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72058.html>.- ЭБС «IPRbooks»
3. Васильева Т.В. Информатика: книга для учащегося [Электронный ресурс]: учебное пособие по языку специальности/ Васильева Т.В.- Электрон. текстовые данные.- СПб.: Златоуст, 2019.- 136 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81383.html>.- ЭБС «IPRbooks»
4. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика. М., 2011.

#### *Дополнительная литература*

1. Васин А.А. Прикладная математика и информатика. –М.: Академия. 2008.
2. Нагаев В.В., Сотников В.Н., Попов А.М. Информатика и математика. Учебное пособие. -М.: Юнити-Дана, 2008.
3. Лацис А.О. Прикладная математика и информатика. –М.: Академия. 2010.
4. Соболева М. Л., Алфимова А. С. Информационные системы. Лабораторный практикум. Учебное пособие. -М.: "Прометей", 2011.
5. Колокольникова А. И. и др. Информатика. Учебное пособие. -М.: Директ-Медиа, 2013.
6. Гаевский А.Ю. Самоучитель Word, Excel. Электронная почта. -М., 2005.
7. Патрушин С.М. и др. Информатика. -Ростов-на-Дону, 2004.

#### *Интернет - ресурсы*

1. <http://lib.kbsu.ru/> - Библиотека КБГУ.
2. <http://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант».
3. <http://www.consultant.ru/> -Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. <http://www.studmedlib.ru> - ЭБС «Консультант студента»
5. Электронные версии журналов: “Физика твердого тела”, “Журнал технической физики”, “Письма в журнал технической физики”, “Физика и техника полупроводников”  
<http://journals.ioffe.ru>.
6. [www.nano-info.ru](http://www.nano-info.ru) - Сайт о современных достижениях в области микро- и нанотехнологий.

### **9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

1. Студенты имеют доступ к единому образовательному portalу, где могут в открытом доступе пользоваться ресурсами учебно-методической литературы, являющимися разработками ведущих ВУЗОВ России.
2. Для рейтингового контроля используется система компьютерного тестирования на базе программного обеспечения Moodle.
3. В рамках обеспечения применения компьютерных технологий в образовательном процессе имеются специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением и имеющим выход в Интернет.

### **10. Материально-техническое обеспечение работы**

Материально-техническую базу для проведения занятий по дисциплине составляют:

- специализированная аудитория, используемая при проведении занятий лекционного типа №238, расположенная по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г.

Нальчик, ул. Чернышевского, 175, учебный корпус университета №4 (ФМФ), оснащенная мультимедийным проектором и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы;

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов;
- меловая доска.

Мультимедийная презентация, сопровождающая лекцию, позволяет преподавателю акцентировать внимание студенческой аудитории на ключевых вопросах лекции.

Дисциплина обеспечена:

- тестовым материалами в электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет);
- книжным фондом библиотеки;
- электронными версиями лекций и учебников.

Лабораторный практикум проводится в компьютерной аудитории №324, расположенной по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 175, условный номер -14. Лаборатория оснащена современным программным обеспечением (операционные системы Windows10, языки программирования Visual- Basic, ТурбоПаскаль, Делфи, C++ ) и выходом в Интернет.

Студенты имеют доступ через Интернет к электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет), которая позволяет размещать электронные учебные курсы в свободном доступе для студентов университета.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

***лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые программы:***

- Microsoft Office лицензия: Договор №135 от 22.05.2018, договор № л-21100 от 20.09.2017, сертификат от 29.11.2017, договор № 28/2017-31705322460 от 29.08.2017, договор № 18/2016-31603884322 от 12.08.2016, договор № 4/14-08 от 14.08.2015, договор № 1/01-12 от 01.12.2014, договор №0331100002314000061-0003152-01 от 25.11.2014, договор №0331100002314000077-0003152-01 от 29.12.2014, договор №0331100002314000038-0003152-01 от 10.09.2014, сертификат от 20.04.2009, сертификат от 18.06.2008, сертификат от 12.10.2007, сертификат от 14.03.2007;
- архиватор 7z, Adobe Acrobat Reader лицензия: предоставляется бесплатно на условиях по адресу <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>;
- Mozilla Firefox лицензия: GPL/LGPL/MPL, Google Chrome лицензия: предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на программное обеспечение с открытым исходным кодом по адресу <https://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html>.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. Специализированное помещение для инвалидов расположено по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173, главный учебный корпус университета, аудитория №145.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

**11.03.04 – Электроника и наноэлектроника на 20 -20 учебный год**

| №<br>п/п | Элемент (пункт)РДП | Перечень вносимых<br>изменений (дополнений) | Примечание |
|----------|--------------------|---|------------|
|          |                    |   |            |
|          |                    |   |            |
|          |                    |   |            |
|          |                    |   |            |
|          |                    |   |            |

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры  
электроники и цифровых информационных технологий,*

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Заведующий кафедрой** \_\_\_\_\_ / Р.Ш. Тешев \_\_\_\_\_  
подпись                  расшифровка подписи                  дата