

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 образовательной  
программы

 О.А. Молоканов

«16» декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИИЭ и Р

 Б.В. Шогенов

«16» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.О.11.01 «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИНГ»

Специальность

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы  
специального назначения

Специализация

Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и  
системы

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Алгоритмизация и программирование» /сост. М.М. Оракова – Нальчик: КБГУ, 2024 г. 32 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Алгоритмизация и программирование» предназначена для студентов очной формы обучения по специальности 12.05.01 Электронные и оптоэлектронные приборы и системы специального назначения, 2 курс, 4 семестр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Алгоритмизация и программирование» составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **12.05.01 Электронные и оптоэлектронные приборы и системы специального назначения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2018 г. № 93.

## Содержание

1.	Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО .....	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) .....	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	11
5.1.	<i>Коллоквиум</i> .....	11
5.2.	<i>Образцы тестовых заданий</i> .....	13
5.3.	<i>Задания для лабораторных занятий</i> .....	14
5.4.	<i>Промежуточная аттестация</i> .....	16
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	19
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	22
8.	Программное обеспечение современных информационно- коммуникационных технологий.....	25
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	25
	Приложение 1 .....	29

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

### **Целью дисциплины является:**

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.

### **Основные задачи дисциплины:**

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

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина включена в базовую часть Б1.О.11.01 учебного плана по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения**, специализация: «Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы».

Изучение дисциплины «Алгоритмизация и программирование» базируется на следующих, ранее изучаемых, дисциплинах: «Цифровые и информационно-коммуникационные технологии», «Математический анализ».

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Алгоритмизация и программирование», необходимо для последующего изучения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Информационные сети и телекоммуникации» и др.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данной специальности:

### **обще профессиональной компетенции (ОПК-4):**

Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

*Код и наименование индикатора достижения компетенции:*

#### **ОПК-4.1.**

Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности.

#### **ОПК-4.2.**

Способен разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной

деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Алгоритмизация и программирование» студент должен:  
**Знать** основы программирования: языки программирования (Python, Java, C++, и др.), принципы работы компьютера на низком уровне (процессор, память, устройства ввода/вывода).

**Уметь** работать с разными инструментами и средами разработки (IDE, системы контроля версий, библиотеки и т.д.)

**Владеть** навыками работы с базами данных и написание эффективных запросов.

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

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

	<b>Наименование раздела</b>	<b>Содержание раздела/ темы</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
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-4.1. ОПК-4.2.	К, Т, ЛР

2	Языки программирования	<p>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</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> <b>ОПК-4.2.</b></p>	К, Т, ЛР
3	Операторы языка программирования	<p>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</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> <b>ОПК-4.2.</b></p>	К, Т, 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.	<b>ОПК-4.1.</b> <b>ОПК-4.2.</b>	<b>К, Т, ЛР</b>
5	Модульное программирование	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули	<b>ОПК-4.1.</b> <b>ОПК-4.2.</b>	<b>К, Т, ЛР</b>
6	Основные принципы объектноориентированного 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.	<b>ОПК-4.1.</b> <b>ОПК-4.2.</b>	<b>К, Т, ЛР</b>

### **Структура дисциплины (модуля)**

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	4 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	36	36

Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:</b>		
Курсовая работа (КР)/ Курсовой проект (КП)	не предусмотрены	не предусмотрены
Самостоятельное изучение разделов/тем	63	63
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
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.

Таблица 4. Лабораторные работы

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

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

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

### **5.1. Коллоквиум**

В семестре проводятся 3 коллоквиума, которые оцениваются по 8 баллов каждый.

#### **5.1.1. Вопросы, выносимые на коллоквиум**

*(контролируемые компетенции ОПК-4.1, ОПК-4.2)*

##### **Первый коллоквиум**

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

##### **Второй коллоквиум**

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.

##### **Третий коллоквиум**

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 для подготовки к коллоквиуму*

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 коллоквиума*

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 6. Критерии оценивания студента на коллоквиуме

<b>Оценка</b>			
<b>2 балла</b> <b>«Неудовлетворительно»</b>	<b>4 балла</b> <b>«Довлетворительно»</b>	<b>6 баллов</b> <b>«Хорошо»</b>	<b>8 баллов</b> <b>«Отлично»</b>
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. Образцы тестовых заданий

(контролируемые компетенции ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Текст программы на С++ имеет расширение

+:\*.cpp;  
-:\*.c++;  
-:\*.exe;  
-:\*.ci+;

Оператор вывода на С++

+:Printf (“Привет!”);  
-:Print “Привет!”;  
-:Write (‘Привет!’);  
-:WriteLn (‘Привет!’);

Подключаемый файл stdio.h выполняет

+:Описывает стандартные функции ввода/вывода;  
-:Описывает функции для работы с клавиатурой и монитором;  
-:Описывает математические функции;  
-:Включает графический режим.

С++ объявляют вещественную переменную а следующим образом

+:float a;  
-:float (a);  
-:real a;  
-:a: real;

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).

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.

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

Служебное слово на Паскале BEGIN обозначает

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

9. С++ относится к

-.:Языку низкого уровня;  
+:Языку высокого уровня;

- :Языку среднего уровня;
- :Машинно-ориентированному языку

### *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 0 баллов	удовлетворительно 3 балла	хорошо 4 балла	отлично 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-4.1., ОПК-4.2)

Лабораторный практикум является важным элементом обучения, т.к. прививает навыки самостоятельной работы на различном лабораторном оборудовании, умение пользоваться различными измерительными приборами и инструментами, практического освоения различными методиками измерения параметров материалов. В рамках дисциплины студенты должны выполнить 5 лабораторных работ, охватывающих практически все разделы теоретического курса.

### **Пример типовой лабораторной работы**

#### **«Программирование разветвлений»**

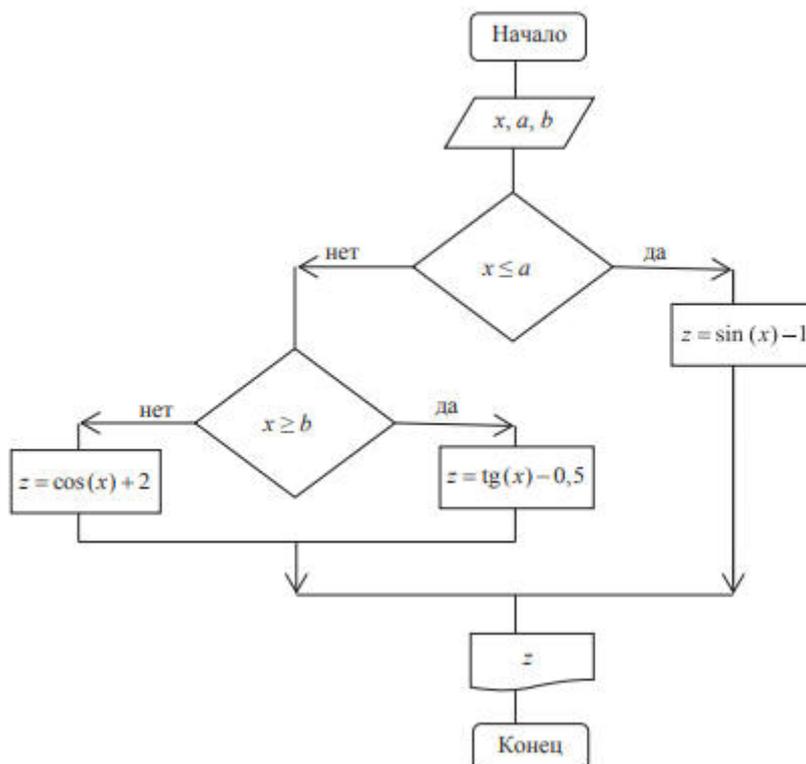
Цель работы:

Изучение работы алгоритма, содержащего хотя бы одно условие, в результате проверки которого выполняется либо одна, либо другая последовательность действий

Для заданных  $a, b$  и  $x$  вычислить:

$$z = \begin{cases} \sin(x) - 1 & \text{при } x \leq a, \\ \cos(x) + 2 & \text{при } a < x < b, \\ \operatorname{tg}(x) - 0,5 & \text{при } x \geq b. \end{cases}$$

Блок-схема алгоритма



### Критерии оценивания

Оцениваются следующие этапы лабораторной работы:

1. Выполнение практической части работы.
2. Подготовка отчета о выполненной работе.
3. Защита результатов лабораторной работы.

Студент выполнивший и защитивший все лабораторные работы по дисциплине получает в конце семестра 21 балл. Каждая лабораторная работа в зависимости от степени сложности и важности темы оценивается индивидуальным баллом (К). Шкала оценивания лабораторных работ устанавливается в начале семестра и доводится до сведения обучающихся студентов.

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- 4.1, ОПК- 4.2)

Изучение дисциплины завершается зачетом.

#### Примерный перечень основных вопросов, выносимых на зачет

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

Для подготовки к зачету 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 зачету студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. Непосредственная подготовка студента к зачету 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, недобравший 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 удовлетворительно /диф. зачет	Продвинутый уровень хорошо/ диф. зачет	Высокий уровень отлично/ диф. зачет
Шкала по балльно-рейтинговой системе			
36 – 60	61 – 80	81 – 90	91 – 100

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Таблица 11. *Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке*

<b>Результаты обучения (компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов обучения</b>
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-4):	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы программирования: языки программирования (Python, Java, C++, и др.)</li> <li>-принципы работы компьютера на низком уровне (процессор, память, устройства ввода/вывода)</li> </ul> <p><b>Уметь</b> работать с разными инструментами и средами разработки (IDE, системы контроля версий, библиотеки и т.д.)</p>
<p><b>ОПК-4.1.</b></p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-4.2.</b></p> <p>Способен разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Владеть</b> навыками работы с базами данных и написание эффективных запросов</p>

Таблица 12. *Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания*

Состав	Элементы компетенции		
Содержание этапов	31, 32	У1	В1
Виды занятий	1. Лекции 2. Консультации 3. Самостоятельная работа	1. Лабораторные работы 2. Самостоятельная работа	1. Лабораторные работы 2. Самостоятельная работа
Средства оценивания	1. <i>Посещение занятий.</i> 2. <i>Коллоквиум</i> 3. <i>Тестирование</i> 4. <i>Зачет</i>	1. <i>Допуск и выполнение лабораторной работы</i> 2. <i>Обработка результатов и подготовка отчета о выполненной работе.</i> 3. <i>Тестирование</i> 4. <i>Коллоквиум</i> 5. <i>Зачет</i>	1. <i>Защита результатов лабораторной работы</i> 2. <i>Тестирование</i> 3. <i>Коллоквиум</i> 4. <i>Зачет</i>

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*

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>«Отлично» (высокий уровень)</b>	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости.	Умеет применять полученные знания для решения производственных и исследовательски задач в изучаемой области	Владеет технологиями в изучаемой предметной области и имеет навыки их совершенствования.
<b>«Хорошо» (продвинутый уровень)</b>	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
<b>«Удовлетворительно» (пороговый уровень)</b>	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 .
<b>«Неудовлетворительно» (Низкий уровень)</b>	Отрывочные знания, путает основные понятия и категории в изучаемой	Умения не позволяют выполнить несложные задачи в изучаемой области,	Испытывает трудности при решении задач в изучаемой области даже под

	области.	совершает ошибки.	руководством
--	----------	-------------------	--------------

## 7. 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. Воробейчиков Л. А., Загвоздкина А. В., Шакин В. Н. Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие. Московский технический университет связи и информатики. Издательство «Лань», 2022, стр.350 <https://e.lanbook.com/book/333788?category=1537&publisher=44662>
3. Бердникова А. А., Иванов С. Л., Лямин А. С., Рейн А. Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие для вузов. Издательство "Лань", 2024, 176 стр. <https://e.lanbook.com/book/434078?category=1537>

### Дополнительная литература

1. Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф. Основы современной информатики: Учебное пособие для вузов, Издательство "Лань", 2024, 256 стр. <https://e.lanbook.com/book/392393>
2. Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф., Келина А. Ю. Практикум по основам современной информатики, Издательство "Лань", 2022, 356 стр. <https://e.lanbook.com/book/210749?category=1537&publisher=>

### 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.

**Перечень актуальных электронных информационных баз данных,  
к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2024-2025 уч.г.)**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
<b>РЕСУРСЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ</b>					
1.	<b>ЭБС «Лань»</b>	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №55/ЕП-223</b> от 08.02.2024 г. Активен до 15.02.2025г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
2.	<b>Национальная электронная библиотека РГБ</b>	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» <b>Договор №101/НЭБ/1666</b> -п от 10.09.2020г. Бессрочный	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд.№115)
3.	<b>ЭБС «IPSMART»</b>	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) <b>№156/24П</b> от 04.04.2024 г. срок предоставления лицензии: 12	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

				мес.	
4.	<b>ЭБС «Юрайт» для ВО</b>	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №54/ЕП-223</b> От 08.02.2024 г. Активен по 28.02.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
<b>РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ</b>					
5.	<b>Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ
6.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prlib.ru">http://www.prlib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
7.	<b>Polpred.com. Новости.</b>	Обзор СМИ России и	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники»	Доступ по IP-адресам

	<b>Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям		Безвозмездно (без официального договора)	КБГУ
--	--------------------------------------	--	--	--	------

## 8. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Студенты имеют доступ через Интернет доступ к единому образовательному порталу, где в открытом доступе имеются ресурсы учебно-методической литературы, являющиеся 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.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя:

- **Учебная аудитория для проведения учебных занятий - 238**, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, интерактивная доска, доска стационарная). Комплект учебной мебели – 24 посадочных мест.

- **Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации и для самостоятельной работы – 324**, оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 14 посадочных мест. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

- **Помещение для самостоятельной работы - 311, Электронный читальный зал №3. Читальный зал естественных и технических наук.** Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 22 посадочных места. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ

(удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

– **Помещение для самостоятельной работы – 115.** Электронный читальный зал №1. Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 28 посадочных мест. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Для проведения занятий имеется необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются **лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемые программы:**

- Антивирусное средство для защиты ПК (продление) Kaspersky Endpoint Security.
- Система оптического распознавания текста (продление) SETERE OCR
- Многофункциональный редактор (продление) Content Reader PDF 15 Business.
- РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Сервер. Стандартная редакция. Базовый уровень.
- РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Рабочая станция. Стандартная редакция. Базовый уровень.
- Российский кроссплатформенный пакет приложений для совместной работы с офисными документами Р7-Офис.
- Многофункциональный кроссплатформенный графический редактор AliveColors Business.
- Программный продукт, основанный на исходном коде свободного проекта Wine, предназначенный для запуска Windows-приложений на операционных системах семейства Linux.

свободно распространяемые программы:

7Zip;

DjVu Plug-in;

Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и ограничением доступа к информации. Электронная информационно – образовательная среда КБГУ позволяет осуществлять работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;

4. 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, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным

программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)  
**«Алгоритмизация и программирование»** по специальности 12.05.01 Электронные и опто-  
 электронные приборы и системы специального назначения, специализация: «Опτικο-  
 электронные информационно-измерительные приборы и системы» на 2025 – 2026  
 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений	Примечание

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры*  
 электроники и цифровых информационных  
 технологий, протокол № \_\_\_\_\_  
 от « \_\_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 2024 г.  
 Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Р.Ш. Тешев / \_\_\_\_\_  
 подпись                      расшифровка подписи                      дата