

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой разработчика  
/ Маслов А. А.  
«18» сентября 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)  
**Б1.О.09 Информационные технологии**

<b>Направление подготовки/специальность</b>	<u>11.05.01 Радиоэлектронные системы</u> код и наименование направления подготовки /специальности
<b>Направленность/специализация</b>	<u>и комплексы</u> <u>Радиоэлектронные системы</u> <u>передачи информации</u> наименование направленности (профиля) /специализации обра- зовательной программы
<b>Разработчик(и)</b>	<u>Майорова О. В. ст. преподаватель</u> ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2019

## Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
<b>ОПК-7.</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-7.1 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	Фрагментарные знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	Общие, но не структурированные знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	Сформированные систематические знания в области основ информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-7.2 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Частично освоенное умение осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выполнять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	Сформированное умение осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера
	ОПК-7.3 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности	Фрагментарное применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Успешное и систематическое применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения практических работ;
- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольных работ.

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) в форме:

- экзамена;
- зачета.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
<b>ОПК-7.</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-7.1 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	Задания ПР, задания ЛР, к/р	Экзаменационные билеты
	ОПК-7.2 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Задания ПР, задания ЛР, к/р	
	ОПК-7.3 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности	Задания ПР, задания ЛР, к/р	

## 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расши-

рить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

<b>Компетенция ОПК-7, формируемая и оцениваемая на практической (их) работе(ах) № 1-12</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	Сформированное умение осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	Успешное и систематическое применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Задание выполнено полностью и правильно. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выполнять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания практической работы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	Частично освоенное умение осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	Фрагментарное применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Задание не выполнено <b>ИЛИ</b> Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

<b>Компетенция ОПК-7, формируемая и оцениваемая на лабораторной(их) работе(ах) № 1-9</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	Сформированное умение осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	Успешное и систематическое применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Задание выполнено полностью и правильно. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выполнять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания лабораторной работы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания в области основ информационно-коммуникационных техноло-	Частично освоенное умение осуществлять поиск, хранение, обработку информации с использова-	Фрагментарное применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

гий	нием компьютера	сетей для решения задач	
-----	-----------------	-------------------------	--

### 3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

*Вариант контрольной работы №1:*

*Задание 1.* Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю необходимо придумать пароль длиной ровно 11 символов. В пароле можно использовать десятичные цифры и 32 различных символа местного алфавита, причем все буквы используются в двух начертаниях – строчные и прописные. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый пароль – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 50 паролей.

*Задание 2.* Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 440 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько уменьшилось информационное сообщение?

*Задание 3.* Укажите минимальный объем памяти в байтах, достаточный для хранения растрового изображения размером  $512 \times 256$  пикселей с 2 цветами в палитре.

*Задание 4.* Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 256 Гц. При записи использовались 4096 уровней дискретизации. Запись длится 10 минут, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Определить размер полученного файла, выраженный в килобайтах.

*Задание 5.* У Кати есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{20}$  бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Кати по телефонному каналу со средней скоростью  $2^{13}$  бит в секунду. Сергей договорился с Катей, что она скачает для него данные объемом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Сергею по низкоскоростному каналу. Компьютер Кати может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возмож-

ный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Катей данных до полного их получения Сергеем?

*Задание 6.* В системе счисления с некоторым основанием число  $12_{10}$  записывается в виде  $110$ . Укажите это основание.

*Задание 7.* Вычислить:  $\frac{1354_6 * 3B7_{13}}{1110_8 - 4231_5}$ .

*Вариант контрольной работы №2:*

*Задание 1.* Даны действительные числа  $x$  и  $y$ . Написать программу для вычисления значения выражения  $\frac{|x - y|}{1 + |xy|}$ .

*Задание 2.* Даны действительные числа  $x, y$ . Написать программу для вычисления значения выражения  $z = \begin{cases} x - y, & \text{если } x > y \\ y - x + 1, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$

*Задание 3.* Составить программу, которая вычисляет произведение чисел от 1 до  $N$ . Значение  $N$  вводится с клавиатуры.

<b>Компетенция ОПК-7, формируемая и оцениваемая с помощью контрольного задания</b>			
<b>Уровень сформированности</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	Сформированное умение выполнять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	Успешное и систематическое применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области основ информационно-коммуникационных технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выполнять поиск, хранение, обработку информации с использованием компьютера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания в области основ информационно-	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выполнять поиск, хране-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования воз-	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недо-

коммуникационных технологий	ние, обработку информации с использованием компьютера	возможностей компьютера и компьютерных сетей для решения задач	чета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

<b>Сформированность компетенций ОПК – 7</b>	<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Не зачтено</i>	59 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена.

##### *Перечень экзаменационных вопросов:*

1. Информационные технологии (ИТ): основные понятия, структура. Этапы развития ИТ. Классификация ИТ.
2. Информация: понятие, свойства, виды и формы представления, измерение информации. Информационные процессы.
3. Представление чисел в ЭВМ. Системы счисления.
4. Представление текстовой информации в ЭВМ. Стандартная кодировка ASCII.
5. Представление графической и звуковой информации в ЭВМ.
6. Логические основы работы компьютера. Элементная база компьютеров.
7. Архитектура и конфигурация компьютера. Классификация компьютеров. Классическая архитектура ЭВМ. Принципы работы компьютера, предложенные фон Нейманом. Особенности современных компьютеров.
8. Память ЭВМ. Типы памяти (основная и внешняя), их характеристики.



9. Устройства ввода/вывода информации: структура и принципы работы, характеристики.
10. Программное обеспечение ЭВМ: понятие, классификация, виды программного обеспечения.
11. Операционные системы и операционные оболочки: понятие, назначение, функциональные возможности, структура, основные команды, интерфейс. Примеры ОС. Файловая организация данных. Таблица размещения файлов. Каталоги.
12. Служебное и инструментальное программное обеспечение.
13. Технология обработки текста. Программы создания и редактирования документов. Классификация и основные функции. Форматы текстовых документов.
14. Электронные таблицы (ЭТ) и табличные процессоры: назначение и функциональные возможности, интерфейс. Данные в ячейках. Диапазоны данных. Использование формул и функций. Ссылки в формулах. Виды ссылок. Сортировка и фильтрация данных в ЭТ. Графические возможности (построение диаграмм).
15. Понятие информационных систем. Базы данных (БД): основные понятия и определения. Типы БД. Системы управления базами данных (СУБД), их назначение. Этапы разработки БД. Объекты БД Access, их определения и назначение. Свойства полей таблицы БД Access. Типы данных в СУБД Access.
16. Компьютерная графика: понятие, виды, направления использования. Программное обеспечение для работы с графическими объектами. Форматы графических объектов. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Презентационная графика. Технология создания компьютерных презентаций. Программа MS PowerPoint. Основные принципы работы.
17. Понятие мультимедийной информации. Мультимедиа технологии.
18. Локальные вычислительные сети. Топология. Среды передачи информации. Адресация компьютеров в сети. Методы защиты информации.
19. Глобальные компьютерные сети. Адресация, протоколы и сервисы Internet. Методы защиты информации.
20. Алгоритм: понятие, свойства, способы представления. Базовые алгоритмические структуры.
21. Система программирования. Язык программирования: понятие, классификация, компоненты языка программирования. Технологии программирования.
22. Программирование в среде FreePascal. Общая характеристика языка программирования. Элементы и операторы FreePascal. Общая структура программы. Организация ввода/вывода данных.
23. FreePascal. Типы данных: простые (скалярные) и структурированные (составные).
24. Базовые алгоритмические структуры. Их реализация в среде FreePascal.
25. Массив: понятие, характеристики, виды. Описание массивов и действия над ними в FreePascal.
26. Методы поиска и сортировки данных. Их реализация в среде FreePascal.
27. FreePascal. Подпрограммы (процедуры, функции). Модули (стандартные и создаваемые пользователем). Графические возможности FreePascal.
28. Объектно-ориентированное программирование. Объекты: свойства и методы. Классы объектов.

29. Моделирование. Понятие и виды моделей.

30. Современные тенденции развития информационных и компьютерных технологий, технических и программных средств вычислительной системы. Искусственный интеллект. Экспертные системы. Информационные технологии в обучении. Дистанционное обучение.

*Перечень заданий к экзамену:*

1. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} x\sqrt[3]{x-a} & x > a \\ x \sin ax & x = a \\ e^{-ax} \cos ax & x < a \end{cases}$	$x > a$ $x = a$ $x < a$	$a = 2.5$	$x \in [1;5]$ $\Delta x = 0.5$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

2. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} at^2 \ln t & 1 \leq t \leq 2 \\ 1 & t < 1 \\ e^{at} \cos bt & t > 2 \end{cases}$	$1 \leq t \leq 2$ $t < 1$ $t > 2$	$a = -0.5$ $b = 2$	$t \in [1;3]$ $\Delta t = 0.15$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

3. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} \sin x \ln x & x > 3.5 \\ \cos^2 x & x \leq 3.5 \end{cases}$	$x > 3.5$ $x \leq 3.5$	$x \in [2;5]$ $\Delta x = 0.25$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

4. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} \sin(x+1)^2 & x < -1 \\ -(1 + \cos(\pi x)) & -1 \leq x \leq 1 \\ \sin(x-1)^2 & x > 1 \end{cases}$	$x < -1$ $-1 \leq x \leq 1$ $x > 1$	$x \in [-2;2]$ $\Delta x = 0.2$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

5. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 9 \\ \frac{1}{x^3 + 6} \end{cases}$	$x \leq 3$ $x > 3$	$x \in [0;5]$ $\Delta x = 0.5$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

6. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} x + e^{-x} \\ 1 \\ 1 + (x-1)^2 \end{cases}$	$x \leq 0$ $0 < x \leq 1$ $x > 1$	$x \in [0;5]$ $\Delta x = 0.5$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

7. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} 0 \\ \frac{\ln x}{x} \\ x^2 \\ e^3 \end{cases}$	$x \leq 0$ $0 < x \leq e$ $x > e$	$x \in [-1;3]$ $\Delta x = 0.2$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

8. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + c \\ \frac{a}{x} + \sqrt{x^2 + 1} \\ \frac{(a + bx)}{\sqrt{x^2 + 1}} \end{cases}$	$x < 1.2$ $x = 1.2$ $x > 1.2$	$a = 2.8$ $b = -0.3$ $c = 4$	$x \in [1;2]$ $\Delta x = 0.1$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

9. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
---------	---------	-----------------	------------------------------------

		ные	
$F(x) = \begin{cases} bx - \ln bx \\ 1 \\ bx + \ln bx \end{cases}$	$\begin{cases} bx < 1 \\ bx = 1 \\ bx > 1 \end{cases}$	$b = 1.5$	$x \in [0.1; 1]$ $\Delta x = 0.1$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

10. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} \ln x \\ \frac{1}{x} \\ \sin x \end{cases}$	$\begin{cases} x < 0.5 \\ x = 0.5 \\ x > 0.5 \end{cases}$	$x \in [0.2; 2]$ $\Delta x = 0.2$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

11. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} 1.5 \cos^2 x \\ 1.8ax \\ (x-2)^2 + 6 \end{cases}$	$\begin{cases} x < 1 \\ x = 1 \\ 1 < x < 2 \end{cases}$	$a = 1.65$	$x \in [0.7; 2]$ $\Delta x = 0.1$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

12. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases}  x  \\ \frac{-\sin(2\pi x)}{2\pi} \\ 1-x \end{cases}$	$\begin{cases} x \leq 0 \\ 0 < x \leq 1 \\ x > 1 \end{cases}$	$x \in [-1; 3]$ $\Delta x = 0.2$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

13. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента

$F(x) = \begin{cases} \frac{a+b}{e^x + \cos x} \\ \frac{a+b}{x+1} \\ e^x + \sin x \end{cases}$	$x < 2.8$	$a = 2.6$	$x \in [0;7]$ $\Delta x = 0.5$
	$2.8 \leq x < 6$	$b = -0.39$	
	$x \geq 6$		

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй - соответствующие значения функции.

14. Составить программу вычисления значений функции.

Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
$F(x) = \begin{cases} x\sqrt[3]{x-a} \\ x \sin ax \\ e^{-ax} \cos ax \end{cases}$	$x > a$ $x = a$ $x < a$	$a = 2.5$	$x \in [1;5]$ $\Delta x = 0.5$

Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй - соответствующие значения функции.

15. Составить программу вычисления значений функции  $F(x)=\sin(x)+0,5\cos(x)$  на отрезке  $[a;b]$  с шагом  $h$ . Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента, второй – соответствующие значения функции.

*Вариант экзаменационного билета:*

МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по курсу "Информационные технологии"  
для направления подготовки

**11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, курс 1**

1. Информационные технологии (ИТ): основные понятия, структура. Этапы развития ИТ. Классификация ИТ.
2. Методы поиска и сортировки данных. Их реализация в среде FreePascal.
3. Практическое задание.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры А и ВТ " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Билет переутверждён:

Зав. кафедрой АиВТ \_\_\_\_\_ А.А. Маслов

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки ответа на экзамене</b>
<b>Отлично</b>	20	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<b>Хорошо</b>	15	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<b>Удовлетворительно</b>	10	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<b>Неудовлетворительно</b>	0	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

<b>Уровень сформированности компетенций ОПК – 7</b>	<b>Итоговая оценка по дисциплине</b>	<b>Суммарные баллы по дисциплине, в том числе</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>Высокий</b>	<b>Отлично</b>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<b>Продвинутый</b>	<b>Хорошо</b>	81 - 90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<b>Пороговый</b>	<b>Удовлетворительно</b>	70 - 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<b>Ниже порогового</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

## 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
ОПК-7. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знать: ОПК-7.1	Тестовые вопросы
	уметь: ОПК-7.2	Тестовые вопросы
	владеть: ОПК-7.3	Тестовые вопросы

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам:

- 1) тест для проверки сформированности компетенции ОПК-7

*Вариант 1*

1. Сколько различных состояний можно запомнить с помощью одного байта?
  - a) 1
  - b) 8
  - c) 256
2. Определите минимальный объем видеопамати устройства, имеющего монохромный экран с 8 градациями серого цвета и разрешением 96\*68.
  - a) 6528 байт

- b) 19584 байт
  - c) 2448 байт
3. Как называется устройство, осуществляющее процесс обработки данных и контроль за этим процессом?
- a) программа
  - b) процессор
  - c) память
4. Задание стиля в текстовом редакторе MS Word позволяет установить:
- a) количество символов в документе
  - b) параметры форматирования блока текста документа
  - c) размер бумаги при печати документа
5. Запись числа в ячейке электронной таблицы в виде 1.1E+11 соответствует числу:
- a) 1,10000000001
  - b) 110000000000
  - c) 0,00000000011
6. Используя шаблон файла, укажите все файлы, имена которых начинаются на Doc
- a) Doc\*.\*
  - b) Doc.\*
  - c) Doc.???
  - d) Doc.VSE
7. Пусть переменные  $x$  и  $y$  принимают любые целые значения и пусть  $x < y$ , тогда фрагмент программы
- ```
R:=y;  
if R>x then R:=y;
```
- присваивает переменной R:
- a) наименьшее из значений переменных  $x$  и  $y$
  - b) наибольшее из значений переменных  $x$  и  $y$
  - c) всегда значение переменной  $y$
8. Зарегистрированные сигналы – это:
- a) символы
  - b) данные
  - c) сведения
9. Идентификатор некоторого ресурса сети Интернет имеет следующий вид: <http://www.ftp.ru/index.html>. Какая часть этого идентификатора указывает на протокол, используемый для передачи ресурса?
- a) www
  - b) ftp



c) http

*Вариант 2*

1. Какое количество двоичных разрядов достаточно для кодирования 20 различных состояний?
  - a) 5
  - b) 2
  - c) 32
2. Расположите числа, записанные в различных системах счисления, в порядке возрастания:  $35_{10}$ ,  $36_8$ ,  $3A_{16}$ ,  $100101_2$ :
  - a)  $35_{10}$ ,  $36_8$ ,  $3A_{16}$ ,  $100101_2$
  - b)  $36_8$ ,  $35_{10}$ ,  $100101_2$ ,  $3A_{16}$
  - c)  $3A_{16}$ ,  $35_{10}$ ,  $36_8$ ,  $100101_2$
3. К какому типу памяти относится оперативное запоминающее устройство?
  - a) внешняя память
  - b) внутренняя память
  - c) вспомогательная память
4. В электронной таблице MS Excel знак «\$» (или «!») перед номером строки в обозначении ячейки указывает на:
  - a) денежный формат
  - b) начало формулы
  - c) абсолютную адресацию
5. В записи таблицы реляционной базы данных может содержаться:
  - a) только числовая информация
  - b) неоднородная информация (данные разных типов)
  - c) только текстовая информация
  - d) исключительно однородная информация (данные только одного типа)
6. Для того, чтобы формула  $=A1*B1$  находящаяся в ячейке C1 листа Excel, ссылалась на значение A1 при копировании этой формулы в ячейку H12, необходимо:
  - a) скопировать C1 с помощью Правка - Копировать и затем вставить в H12 с помощью меню Правка – Специальная вставка – вставить значение
  - b) исправить формулу в C1 на  $=\$A1*\$B1$
  - c) исправить формулу в C1 на  $=\$A\$1*B1$
7. Задан фрагмент алгоритма:
  1. если  $a < b$ , то  $c = b - a$ , иначе  $c = 2 * (a - b)$
  2.  $d = 0$

3. пока  $c > a$  выполнить действия  $d = d + 1$ ,  $c = c - 1$

Определите значения переменных  $c$  и  $d$ , полученные в результате выполнения данного алгоритма, если начальные значения  $a = 8$ ,  $b = 3$ .

- a)  $c = -5$ ,  $d = 1$
  - b)  $c = 10$ ,  $d = 1$
  - c)  $c = 5$ ,  $d = 0$
  - d)  $c = 8$ ,  $d = 2$
8. К службам (сервисам) сети Интернет НЕ относят:
- a) HTML (язык разметки гипертекста)
  - b) World Wide Web
  - c) FTP (служба передачи файлов)
  - d) E-mail (электронная почта)
9. Криптографическое преобразование информации это:
- a) ведение системы паролей
  - b) шифрование данных
  - c) резервное копирование информации

### *Вариант 3*

1. Выберите вариант, в котором объемы памяти расположены в порядке возрастания:
- a) 10 бит, 20 бит, 2 байта, 1 Кбайт, 1010 байт
  - b) 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1 Кбайт, 1010 байт
  - c) 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1010 байт, 1 Кбайт
  - d) 10 бит, 20 бит, 2 байта, 1010 байт, 1 Кбайт
2. Вычислить значение арифметического выражения  $3 \cdot 16^4 + 5 \cdot 16^3 + 3 \cdot 16^2 + 1$
- a)  $3531_{16}$
  - b)  $1353_{16}$
  - c)  $10353_{16}$
  - d)  $35301_{16}$
3. Драйверы – это:
- a) технические устройства
  - b) программы для согласования внешних устройств и компьютера
  - c) системы автоматизированного проектирования
4. Что является основным элементом презентации?
- a) текст
  - b) слайд
  - c) графика
5. Схема соединений узлов сети называется:
- a) топологией сети

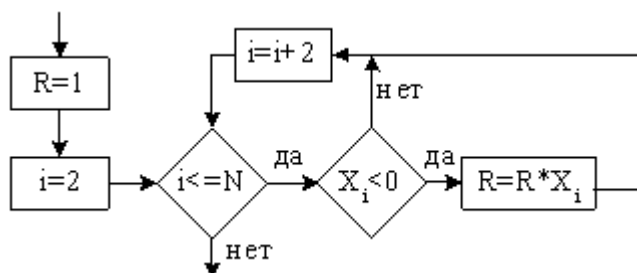
- b) доменом сети
- c) протоколом сети
- d) маркером сети

6. Представлена таблица базы данных «Кадры». При поиске по условию (ГОД РОЖДЕНИЯ > 1956 и ОКЛАД < 5000) будут найдены фамилии

|  | Фамилия  | Год рождения | Оклад |
|--|----------|--------------|-------|
|  | Иванов   | 1956         | 2400  |
|  | Сидоров  | 1957         | 5300  |
|  | Петров   | 1956         | 3600  |
|  | Скворцов | 1952         | 1200  |
|  | Трофимов | 1958         | 4500  |

- a) Трофимов, Сидоров
- b) Иванов, Петров, Трофимов
- c) Трофимов

7. Задан одномерный массив  $X_1, X_2, \dots, X_n$ . Фрагмент алгоритма



определяет:

- a) количество положительных элементов с четными номерами
- b) произведение отрицательных элементов с четными номерами
- c) произведение отрицательных элементов
- d) произведение положительных элементов с четными номерами

8. Как называется компьютер, предоставляющий свои ресурсы другим компьютерам при совместной работе?

- a) модемом
- b) сервером
- c) магистралью

9. Дан фрагмент электронной таблицы:

|   | A | B | C              |
|---|---|---|----------------|
| 1 | 1 | 2 |                |
| 2 | 2 | 6 | =СЧЁТ(A1:B2)   |
| 3 |   |   | =СРЗНАЧ(A1:C2) |

Как изменится значение ячейки C3, если после ввода формул переместить содержимое ячейки B2 в B3? («+1» означает увеличение на 1, а «-1» – уменьшение на 1)

- a) -2

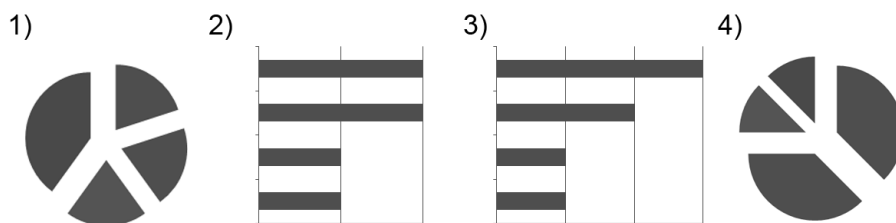
- b) -1
- c) 0
- d) +1

*Вариант 4*

1. Определите размер файла, содержащего текст объемом в 400 страниц по 3200 символов на каждой странице (используется 8-битная система кодирования).
  - a) 1Мб
  - b) 1,25 Мб
  - c) 1250 Кб
2. Укажите упорядоченную по убыванию последовательность значений:
  - a)  $55_7$   $55_8$   $55_{16}$
  - b)  $55_8$   $55_7$   $55_{16}$
  - c)  $55_8$   $55_{16}$   $55_7$
  - d)  $55_{16}$   $55_8$   $55_7$
3. Служебные (сервисные) программы предназначены:
  - a) для диагностики состояния и настройки вычислительной системы
  - b) для управления базами данных
  - c) для выполнения ввода, редактирования и форматирования текста
4. Укажите пример адреса электронной почты из нижеперечисленных:
  - a) mail.ru@egorov
  - b) http://gov.nicola
  - c) abbi\_qwe@mail.ru
5. После изменения данных в каких-либо ячейках MS Excel происходит пересчет:
  - a) только формул, имеющих непосредственную ссылку на эти ячейки
  - b) только формул на текущем листе, со ссылками на эти ячейки
  - c) всех формул, имеющих ссылки на эти ячейки на любой стадии цепочки ссылок
6. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

|   | A     | B      | C           | D     |
|---|-------|--------|-------------|-------|
| 1 | =B2-2 | =A1*A2 | =B2-(A1+B1) | =A1*2 |
| 2 | 1     | 3      |             |       |

После выполнения вычисления построили диаграмму по значениям диапазона A1:D1. Укажите полученную диаграмму:



7. Определите значение переменной  $b$  после выполнения последовательности операторов
- $a := 5;$   
 $b := 7;$   
 $a := a + b;$   
 $b := 2 * b;$   
 $b := b - a;$
8. Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, это:
- данные
  - тезаурус
  - сигналы
  - сведения
9. В роли чего может выступать персональный компьютер?
- терминала
  - рабочей станции
  - сервера
  - подстанции
  - плоттера

*Вариант 5*

1. Чему равна сумма чисел 111 и 101, записанных в двоичной системе счисления. Ответ укажите в десятичной системе счисления.
- 14
  - 12
  - 28
2. Используется графический режим с глубиной цвета 8 бит. Определите объем видеопамати, необходимый для реализации данной глубины цвета при разрешающей способности экрана 800 x 600 точек:
- 480000 байт
  - 480000 бит
  - 3750 Кбайт
3. Приложение Internet Explorer позволяет:

- a) загружать веб-страницы по протоколу HTTP и файлы по протоколу FTP
  - b) общаться в чате по протоколу IRC
  - c) передавать файлы по протоколу FTP
4. Что произойдет, если выделить файл, который записан на жестком диске, а затем нажать DEL с клавиатуры?
- a) файл переместится в системную папку «Корзина»
  - b) файл переместится в системную папку «Windows»
  - c) файл переместится в оперативную память
5. В форму Access может быть включен управляющий элемент ...
- a) запись
  - b) график
  - c) поле со списком
  - d) поле данных
6. По итогам олимпиады составлена таблица с указанием количества задач (типы задач: А, В, С), решенных каждым участником:

| Фамилия  | А | В | С |
|----------|---|---|---|
| Иванов   | 3 | 2 | 1 |
| Петров   | 5 | 0 | 1 |
| Сидорова | 2 | 2 | 2 |

За правильное решение задачи типа А участнику начислялся 1 балл, за решение задачи типа В – 2 балла и за решение задачи типа С – 3 балла. Победитель определялся по сумме баллов. Какой запрос нужно выполнить для определения победителя олимпиады?

- a) Отсортировать таблицу по возрастанию значения поля С и взять первую строку.
  - b) Отсортировать таблицу по убыванию значения поля С и взять первую строку.
  - c) Отсортировать таблицу по убыванию значения выражения  $A+2B+3C$  и взять первую строку.
  - d) Отсортировать таблицу по возрастанию значения выражения  $A+2B+3C$  и взять первую строку
7. Дан фрагмент алгоритма:
1. если  $a*b < 0$  то  $c = a - b$  иначе  $c = a + b$
  2. если  $c < > 0$  то  $c = c / |c|$
  3.  $d = c * a$

Определите значения переменных с и d, полученные в результате выполнения данного алгоритма при начальных значениях  $a = -5$ ;  $b = 5$

- a)  $c = -10$ ;  $d = -50$
- b)  $c = -1$ ;  $d = 5$

- c)  $c = 1$ ;  $d = -5$
8. Канал связи в вычислительной сети – это ...
- физическая среда передачи информации
  - компьютер
  - сетевой адаптер
  - шлюз
9. Укажите три аспекта информационной безопасности:
- актуальность
  - аутентификация
  - конфиденциальность
  - адекватность
  - целостность

#### Шкала оценивания комплексного задания

| Оценка (баллы)          | Критерии оценки                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| 5 «отлично»             | 90-100 % правильных ответов     |
| 4 «хорошо»              | 70-89 % правильных ответов      |
| 3 «удовлетворительно»   | 50-69 % правильных ответов      |
| 2 «неудовлетворительно» | 49% и меньше правильных ответов |

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

#### 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

| Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций                                                                                                             | Оценочное средство | Результаты оценивания задания | Результат оценивания этапа формирования компетенции | Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |                    |                               |                                                     |                                                                       |
| Знать                                                                                                                                                              | Тестовые вопросы   | от 2 до 5 баллов              | от 2 до 5 баллов                                    | от 2 до 5 баллов                                                      |
| Уметь                                                                                                                                                              | Тестовые вопросы   | от 2 до 5 баллов              | от 2 до 5 баллов                                    |                                                                       |
| Владеть                                                                                                                                                            | Тестовые вопросы   | от 2 до 5 баллов              | от 2 до 5 баллов                                    |                                                                       |

5 баллов - «отлично», 4 балла - «хорошо», 3 балла - «удовлетворительно», 2 балла - «неудовлетворительно».

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

**менее 2,5 баллов** – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

**2,5-3,4 балла** – пороговый уровень сформированности компетенции;

**3,5-4,4 балла** – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

**4,5-5 баллов** – высокий уровень сформированности компетенции.

| Уровень сформированности компетенций                    | Характеристика уровня                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Высокий</b><br/>(отлично)</p>                     | <p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.<br/>ИЛИ<br/>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 89-100 %.</p>                                                           |
| <p><b>Продвинутый</b><br/>(хорошо)</p>                  | <p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками<br/>ИЛИ<br/>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 70-88 %.</p> |
| <p><b>Пороговый</b><br/>(удовлетворительно)</p>         | <p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки<br/>ИЛИ<br/>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 50-69 %.</p>             |
| <p><b>Ниже порогового</b><br/>(неудовлетворительно)</p> | <p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки<br/>ИЛИ<br/>Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>                                                                                                                                                                                           |