

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт математики и фундаментальной информатики
Базовая кафедра вычислительных и информационных технологий**

**Список тем и вопросов к промежуточному
экзамену по дисциплинам «Основы информатики»
(направление 010400.62 Прикладная математика и информатика),
«Информатика и программирование» (направление 010100.62
Математика)**

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент И.В. Баранова

Темы:

1. Основные понятия информатики и теории программирования.
2. Аппаратные и программные средства персонального компьютера.
3. Языки программирования и их классификации.
4. Основные средства языка программирования высокого уровня.
5. Элементарные конструкции языка программирования C++.
6. Компиляция и интерпретация программы.
7. Принципы структурного программирования.
8. Основы технологии разработки программ.
9. Понятие типа данных. Классификация типов данных.
10. Объявление и работа с переменными и константами простых типов.
11. Способы организации ввода и вывода данных в языке C++.
12. Основные операции языка C++: оператор присваивания, арифметические операции, инкремент, декремент, sizeof. Приоритеты операций.
13. Арифметика смешанных типов: явное и неявное преобразование типов.
14. Условные выражения. Операции отношения (сравнения). Логические операции.
15. Операторы условного выбора: условный оператор, оператор множественного ветвления, операция условия ?..
16. Операторы циклов. Цикл со счётчиком, цикл с предусловием, цикл с постусловием.
17. Операторы передачи управления.

Вопросы:

1. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки накопления информации.
2. Понятия программы, алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов. Этапы решения задачи на персональном компьютере.
3. Аппаратные и программные средства персонального компьютера. Программное обеспечение (ПО). Виды ПО: системное, прикладное и среды программирования.
4. Понятие языка программирования. Классификация языков программирования: низкого и высокого уровня, интерпретируемые и компилируемые, процедурные и не процедурные, логические, объектно-ориентированные.
4. Основные конструкции языка программирования C++: алфавит, операторы, выражения, ключевые слова. Операторы описания и исполняемые операторы.

5. Идентификаторы в языке C++. Ограничения на использование идентификаторов в языке C++.
5. Функции и задачи компилятора. Компиляция и интерпретация: основные этапы компиляции, лексический, семантический анализ выражения.
6. Структура программы на языке C++. Препроцессор. Директивы препроцессора. Заголовочные и библиотечные файлы и их подключение. Комментарии.
7. Понятие типа данных. Классификация типов данных. Простые типы данных: целочисленный, вещественный, символьный, логический, пустой (void) и их представление в ЭВМ. Спецификаторы типов.
8. Объявление и работа с переменными и константами простых типов. Правила записи выражений и операторов. Основные операции языка C++: оператор присваивания, арифметические операции, инкремент, декремент, sizeof. Приоритеты операций.
9. Способы организации ввода и вывода данных в языке C++. Использование для форматирования данных манипуляторов и управляющих символов.
10. Экспоненциальное представление вещественных чисел (плавающая точка). Мантисса. Порядок. Переход из экспоненциальной формы в фиксированную. Использование математических функций.
10. Арифметика смешанных типов: явное и неявное преобразование типов. Сужение и расширение типов данных.
11. Блоки и составные операторы.
12. Принципы структурного программирования. Представление программы в виде иерархической структуры блоков. Основные конструкции программы в структурном программировании. Линейные программы.
13. Понятие синтаксически правильной программы. Правила оформления текста программы в языке C++.
14. Конструкция ветвления. Разветвляющиеся программы. Условные выражения. Операции отношения (сравнения). Логические операции.
14. Полная и сокращенная форма условного оператора. Конструкция, требования, особенности реализации.
15. Вложенные условные конструкции. Операция условия ?:.
16. Оператор множественного выбора. Основные конструктивные части, особенности использования.
17. Циклы. Циклические программы. Понятия итерации, тела цикла, точки входа, условия выполнения, счетчика и параметров цикла. Бесконечный цикл.
18. Циклы со счетчиком. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Синтаксис, реализация и способы применения всех видов циклов. Вложенные циклы.
19. Операторы принудительного завершения итерации цикла. Оператор завершения цикла. Оператор безусловного перехода. Синтаксис, реализация и правила использования.

Типовые задачи к промежуточному экзамену

1. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти среднее арифметическое чисел из этой последовательности.
- Найти минимальный элемент данной последовательности.

2. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти количество чётных чисел в этой последовательности.
- Найти сумму положительных элементов данной последовательности.

3. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Найти количество отрицательных чисел в этой последовательности.
- Найти максимальный элемент данной последовательности.

4. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Найти сумму положительных чисел в этой последовательности.
- Определить, сколько из них больше своих «соседей», т.е. предыдущего и последующего чисел.

5. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти количество чисел в этой последовательности, кратных 5.
- Найти произведение неотрицательных чисел последовательности.

6. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Найти количество чисел в этой

последовательности, значение которых больше некоторого числа C , заданного пользователем.

- Найти сумму положительных элементов данной последовательности.

7. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти сумму чётных положительных чисел в этой последовательности.
- Найти минимальный элемент данной последовательности.

8. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти количество простых чисел в этой последовательности.
- Найти среднее арифметическое элементов данной последовательности.

9. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Определить, образуют ли они возрастающую последовательность.
- Найти сумму неотрицательных чисел последовательности.

10. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Найти количество чисел в этой последовательности, значение которых попадают в отрезок $[a,b]$, заданный пользователем.
- Найти максимальный положительный элемент данной последовательности.

11. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти количество нечётных положительных чисел в этой последовательности.
- Найти среднее арифметическое элементов данной последовательности.

12. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти произведение чётных чисел в этой последовательности.
- Найти минимальный элемент данной последовательности.

Демо-версия (нулевой) вариант билетов к промежуточному экзамену

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Укажите функции и задачи компилятора. Перечислите основные этапы компиляции и поясните их сущность.
2. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:
 - Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти среднее арифметическое чисел из этой последовательности.
 - Найти минимальный элемент данной последовательности.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Дайте понятие разветвляющейся программы и условного оператора. Опишите синтаксис условного оператора. Перечислите логические операции языка.
2. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:
 - Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти количество чётных чисел в этой последовательности.
 - Найти сумму положительных элементов данной последовательности.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Каково назначение оператора цикла? Дайте понятие итерации, счетчика и параметров цикла. Опишите синтаксис и алгоритм работы цикла со счетчиком, цикла с предусловием и цикла с постусловием.
2. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:
 - Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Найти количество отрицательных чисел в этой последовательности.
 - Найти максимальный элемент данной последовательности.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Перечислите операторы безусловного перехода, существующие в языке C++. Укажите на сходство и различия в их работе.

2. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Найти сумму положительных чисел в этой последовательности.
- Определить, сколько из них больше своих «соседей», т.е. предыдущего и последующего чисел.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Дайте понятие оператора множественного выбора. Опишите синтаксис данного оператора. Перечислите основные операции отношения (сравнения) языка C++.

2. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n целых чисел (n также определяется пользователем). Найти количество чисел в этой последовательности, кратных 5.
- Найти произведение неотрицательных чисел последовательности.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Перечислите простые типы данных языка C++. Опишите синтаксис объявления переменных и констант простых типов.

2. Составьте программу на языке программирования C++, в которой требуется выполнить следующие действия:

- Пользователь задает с клавиатуры последовательность из n вещественных чисел (n также определяется пользователем). Найти количество чисел в этой последовательности, значение которых больше некоторого числа C , заданного пользователем.
- Найти сумму положительных элементов данной последовательности.