

**Вопросы к экзамену**

**по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»**

1 семестр

1. Стадии разработки проекта. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
2. Программа. Программный продукт. Жизненный цикл программного продукта. Критерии качества программ.
3. Алгоритм: понятие, свойства. Классы алгоритмов.
4. Способы представления алгоритмов.
5. Схемы алгоритмов. Символы, применяемые в блок-схемах программ.
6. Требования к разработке схем алгоритмов и применения символов.
7. Базовые термины программирования: исходный код, машинный код, объектный код, исполняемый файл.
8. Понятие транслятора. Различия интерпретатора и компилятора.
9. Препроцессор. Директивы препроцессора. Примеры.
10. Основные парадигмы программирования.
11. Системы программирования: состав и назначение.
12. Понятие и основные принципы структурного программирования. Базовые алгоритмические конструкции структурного программирования.
13. Понятие объектно-ориентированного программирования.
14. Понятие интегрированной среды разработки. Примеры. Возможности отладки программ.
15. Язык программирования. Структура и основные элементы алгоритмического языка программирования.
16. Классификация языков программирования.
17. Этапы создания исполняемого кода на языке программирования C++.
18. Стандарты языка C. Стандарты языка C++. Основные моменты.
19. Библиотечные файлы C и C++, их подключение.
20. Математические функции в C++. Библиотека `cmath`. Основные функции, функции округления.
21. Синтаксис и семантика языка программирования C++.
22. Символы, лексемы языка программирования C++.
23. Идентификаторы. Ключевые слова языка программирования C++.
24. Константы C++. Формы записи констант для различных типов данных.
25. Переменные C++. Определение, описание и инициализация, область видимости и время жизни.
26. Общая классификация типов данных C++.
27. Фундаментальные типы данных C++. Назначение и описание. Спецификаторы типов.
28. Символьный тип данных C++. Внутреннее представление.
29. Целочисленный тип данных C++. Внутреннее представление.
30. Логический тип данных C++. Внутреннее представление.
31. Вещественные типы данных C++. Внутреннее представление.
32. Понятие операции и операнда. Классификация операций по количеству операндов. Примеры C++.
33. Понятие операции и ее приоритета. Общая таблица приоритетов операций в C++. Примеры.
34. Понятие операции и операнда. Унарные операции в C++. Приоритет. Примеры.

35. Понятие операции и операнда. Арифметические операции в C++. Приоритет. Примеры.
36. Понятие операции и операнда. Операции сравнения в C++. Приоритет. Примеры.
37. Понятие операции и операнда. Логические операции в C++. Таблица истинности. Приоритет. Примеры.
38. Поразрядные (побитовые) операции в C++. Таблица истинности. Приоритет. Примеры.
39. Выражения в C++. Приоритет операций в выражениях. «Ленивые» вычисления выражений.
40. Явные преобразования типов в C++. Примеры.
41. Приоритет типов в выражениях. Неявное преобразование типов в C++: в арифметических выражениях, в операции присваивания и в логических операциях. Примеры.
42. Структура программы на языке программирования C++. Функция `main()`.
43. Пространство имен C++. Подключение пространства имен `std`.
44. Операторы и их виды в языке программирования C++.
45. Линейный алгоритм. Графическое представление.
46. Оператор присваивания C++. Составной оператор. Пустой оператор.
47. Ввод и вывод данных в C++. Библиотека `<iostream>`.
48. Форматированный ввод и вывод данных в C++. Флаги и манипуляторы.
49. Управляющие символьные константы форматного вывода на консоль.
50. Форматированный ввод и вывод данных в C. Структура управляющей строки.
51. Спецификаторы преобразования для форматированного вывода данных.
52. Спецификаторы преобразования для форматированного консольного ввода данных.
53. Разветвляющийся алгоритм. Графическое представление.
54. Условный оператор в C++ и его формы. Примеры.
55. Оператор альтернативного выбора в C++, его формы и примеры.
56. Циклический алгоритм. Параметры цикла.
57. Виды циклов в C++, отличия алгоритмов. Графическое представление.
58. Рекомендации при программировании циклических структур.
59. Детерминированные циклы C++. Разновидности синтаксических форм.
60. Цикл с предусловием в C++.
61. Цикл с постусловием в C++.
62. Операторы безусловного перехода в C++.
63. Массивы данных в C++. Размерность массива. Расположение в памяти одномерных и N-мерных массивов. Объем памяти, занимаемой массивом.
64. Объявление и способы инициализации статического массива.
65. Организация форматированного ввода/вывода элементов массива в C++. Пример на двумерной матрице  $m \times n$ .
66. Организация форматированного ввода/вывода элементов массива в C. Пример на двумерной матрице  $m \times n$ .
67. Обращение к элементу статического массива по индексу. Алгоритм суммирования элементов массива.
68. Заполнение массива C++ случайными значениями из заданного диапазона. Формула.
69. Алгоритм пузырьковой сортировки одномерного массива.
70. Алгоритм сортировки одномерного массива методом простого выбора.
71. Алгоритм сортировки одномерного массива вставками.
72. Алгоритм линейного поиска в одномерном массиве (метод полного перебора).

73. Алгоритм двоичного (бинарного) поиска в одномерном массиве.
74. Указатели. Виды указателей в C++.
75. Указатели. Способы инициализации указателей.
76. Указатели. Операции над указателями.
77. Ссылки. Правила применения ссылок.
78. Указатели и массивы. Обращение к элементам массива с применением указателя. Операции над элементами массива через указатели.
79. Понятия статического и динамического массива. Различия в использовании.
80. Структура памяти операционной системы. Особенности использования свободной памяти.
81. Одномерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в C.
82. Одномерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в C++.
83. Двумерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в C.
84. Двумерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в C++.
85. Схема обработки многомерного динамического массива.
86. Высвобождение динамической памяти, выделенной под n-мерный массив. Динамическое перераспределение памяти после удаления N-элементов массива C++.
87. Строки. Объявление и инициализация в C/C++.
88. Ввод и вывод строки в C.
89. Ввод и вывод строки в C++.
90. Строки. Библиотеки C/C++ для работы со строками. Прототипы функций для работы со строками.