**ФЭИС специальность АСОИ 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.

1. Алгоритм: понятие, свойства. Классы алгоритмов.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Схемы алгоритмов. Символы, применяемые в блок-схемах программ.
4. Требования к разработке схем алгоритмов и применения символов.
5. Базовые термины программирования: исходный код, машинный код, объектный код, исполняемый файл.
6. Понятие транслятора. Различия интерпретатора и компилятора.
7. Препроцессор. Директивы препроцессора. Примеры.
8. Основные парадигмы программирования.
9. Системы программирования: состав и назначение.
10. Понятие и основные принципы структурного программирования. Базовые алгоритмические конструкции структурного программирования.
11. Понятие объектно-ориентированного программирования.
12. Понятие интегрированной среды разработки. Примеры. Возможности отладки программ.
13. Язык программирования. Структура и основные элементы алгоритмического языка программирования.
14. Классификация языков программирования.
15. Этапы создания исполняемого кода на языке программирования С++.
16. Стандарты языка С. Стандарты языка С++. Основные моменты.
17. Библиотечные файлы С и С++, их подключение.
18. Математические функции в С++. Библиотека cmath. Основные функции, функции округления.
19. Синтаксис и семантика языка программирования С++.
20. Символы, лексемы языка программирования С++.
21. Идентификаторы. Ключевые слова языка программирования С++.
22. Константы С++. Формы записи констант для различных типов данных.
23. Переменные С++. Определение, описание и инициализация, область видимости и время жизни.
24. Общая классификация типов данных С++.
25. Фундаментальные типы данных С++. Назначение и описание. Спецификаторы типов.
26. Символьный тип данных С++. Внутреннее представление.
27. Целочисленный тип данных С++. Внутреннее представление.
28. Логический тип данных С++. Внутреннее представление.
29. Вещественные типы данных С++. Внутреннее представление.
30. Понятие операции и операнда. Классификация операций по количеству операндов. Примеры С++.
31. Понятие операции и ее приоритета. Общая таблица приоритетов операций в С++. Примеры.
32. Понятие операции и операнда. Унарные операции в С++. Приоритет. Примеры.
33. Понятие операции и операнда. Арифметические операции в С++. Приоритет. Примеры.
34. Понятие операции и операнда. Операции сравнения в С++. Приоритет. Примеры.
35. Понятие операции и операнда. Логические операции в С++. Таблица истинности. Приоритет. Примеры.
36. Поразрядные (побитовые) операции в С++. Таблица истинности. Приоритет. Примеры.
37. Выражения в С++. Приоритет операций в выражениях. «Ленивые» вычисления выражений.
38. Явные преобразования типов в С++. Примеры.
39. Приоритет типов в выражениях. Неявное преобразование типов в С++: в арифметических выражениях, в операции присваивания и в логических операциях. Примеры.
40. Структура программы на языке программирования С++. Функция main().
41. [Пространство имен С++. Подключение пространства имен std](https://ru.stackoverflow.com/questions/415847/%d0%9f%d1%80%d0%be%d1%81%d1%82%d1%80%d0%b0%d0%bd%d1%81%d1%82%d0%b2%d0%be-%d0%b8%d0%bc%d0%b5%d0%bd-using-namespace-std).
42. Операторы и их виды в языке программирования С++.
43. Линейный алгоритм. Графическое представление.
44. Оператор присваивания С++. Составной оператор. Пустой оператор.
45. Ввод и вывод данных в С++. Библиотека <iostream>.
46. Форматированный ввод и вывод данных в С++. Флаги и манипуляторы.
47. Управляющие символьные константы форматного вывода на консоль.
48. Форматированный ввод и вывод данных в С. Структура управляющей строки.
49. Спецификаторы преобразования для форматированного вывода данных.
50. Спецификаторы преобразования для форматированного консольного ввода данных.
51. Разветвляющийся алгоритм. Графическое представление.
52. Условный оператор в С++ и его формы. Примеры.
53. Оператор альтернативного выбора в С++, его формы и примеры.
54. Циклический алгоритм. Параметры цикла.
55. Виды циклов в С++, отличия алгоритмов. Графическое представление.
56. Рекомендации при программировании циклических структур.
57. Детерминированные циклы С++. Разновидности синтаксических форм.
58. Цикл с предусловием в С++.
59. Цикл с постусловием в С++.
60. Операторы безусловного перехода в С++.
61. Массивы данных в С++. Размерность массива. Расположение в памяти одномерных и N-мерных массивов. Объем памяти, занимаемой массивом.
62. Объявление и способы инициализации статического массива.
63. Организация форматированного ввода/вывода элементов массива в С++. Пример на двумерной матрице m x n.
64. Организация форматированного ввода/вывода элементов массива в С. Пример на двумерной матрице m x n.
65. Обращение к элементу статического массива по индексу. Алгоритм суммирования элементов массива.
66. Заполнение массива С++ случайными значениями из заданного диапазона.

Формула.

1. Алгоритм пузырьковой сортировки одномерного массива.
2. Алгоритм сортировки одномерного массива методом простого выбора.
3. Алгоритм сортировки одномерного массива вставками.
4. Алгоритм линейного поиска в одномерном массиве (метод полного перебора).
5. Алгоритм двоичного (бинарного) поиска в одномерном массиве.
6. Указатели. Виды указателей в С++.
7. Указатели. Способы инициализации указателей.
8. Указатели. Операции над указателями.
9. Ссылки. Правила применения ссылок.
10. Указатели и массивы. Обращение к элементам массива с применением указателя. Операции над элементами массива через указатели.
11. Понятия статического и динамического массива. Различия в использовании.
12. Структура памяти операционной системы. Особенности использования свободной памяти.
13. Одномерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в С.
14. Одномерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в С++.
15. Двумерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в С.
16. Двумерный динамический массив. Выделение/высвобождение памяти в С++.
17. Схема обработки многомерного динамического массива.
18. Высвобождение динамической памяти, выделенной под n–мерный массив. Динамическое перераспределение памяти после удаления N-элементов массива С++.
19. Строки. Объявление и инициализация в С/С++.
20. Ввод и вывод строки в С.
21. Ввод и вывод строки в С++.
22. Строки. Библиотеки С/С++ для работы со строками. Прототипы функций для работы со строками.