

# Вопросы к зачёту по курсу основы и методология программирования (1 курс)

2021

№	Вопрос	Уровень сложности
1	Аппаратные и программные средства компьютеров. Гарвардская и принстонская архитектуры.	I
2	Понятие о программном обеспечении. Предмет программирования. Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение (ПО). Основные технологические этапы разработки программ.	I
3	Организация памяти компьютера. Оперативная память: уровни, адресация. Внешняя память: файлы, прямой и последовательный доступ к данным.	I
4	Информация и её представление в ЭВМ. Информационное сообщение. Дискретные и аналоговые информационные сообщения. Дискретизация и кодирование. Алфавит. Двоичный алфавит ЭВМ.	I
5	Представление в ЭВМ символьной информации. Однобайтовые, двухбайтовые и многобайтовые коды (ASCII, UNICODE). Логические данные и их представление в ЭВМ.	I
6	Представление в памяти ЭВМ целых чисел. Двоично-десятичный, прямой и дополнительный двоичный коды.	II
7	Особенности представления целых чисел на ограниченной разрядной сетке. Переполнение в целочисленной арифметике: арифметика по модулю.	I
8	Представление в памяти ЭВМ вещественных чисел. Мантисса и порядок. Представление по основаниям 2 и 16. Основные свойства представления вещественных чисел на ограниченной разрядной сетке.	II
9	Арифметические операции над вещественными числами на ограниченной разрядной сетке. Сравнение вещественных чисел на точное равенство.	I
10	Понятие языка программирования. Алгоритмы, структуры данных и программы. Основы классификации языков программирования. Язык программирования C++, его соотношение с современными стандартами языка C.	I
11	Основные элементы программы на C++. Символы, ключевые слова, идентификаторы, комментарии. Предложения (инструкции, операторы) C++.	I
12	Функции как структурные компоненты программы на C++. Библиотечные функции.	I
13	Неименованные (литералы) и именованные константы. Символьные и строковые константы.	I

14	Переменные. Понятие типа переменной. Области видимости переменных.	II
15	Выражения, операции и операторы. Приоритет операторов.	I
16	Типизация данных. Концепция типа данных. Статическая и динамическая типизация в языках программирования.	II
17	Базовые (простые) и структурированные типы данных. Классификация типов данных. Простые стандартные типы данных в C++.	I
18	Операции. Операция присваивания и основные правила преобразования типов. Операция присваивания в правой части выражения. Множественное присваивание.	II
19	Арифметические операции. Приоритеты арифметических операций. Префиксная и постфиксная формы операций инкремента и декремента. Арифметические операции с присваиванием.	II
20	Операции сравнения и логические операции. Побитовые операции. Операция последовательного вычисления “,”.	II
21	Приоритеты операций. Явные и неявные преобразования типов в выражениях. Иерархия типов данных. Ошибки при преобразовании типов.	II
22	Ввод-вывод с использованием стандартных потоков ввода-вывода. Использование управляющих последовательностей и манипуляторов.	I
23	Цели и принципы структурного программирования.	I
24	Базовые управляющие структуры. Изображение управляющих структур на блок-схемах. Построение структурированных диаграмм. Конструирование структурных алгоритмов.	I
25	Ветвления. Реализация ветвлений в C++.	I
26	Побочные эффекты и точки последовательности.	III
27	Условный оператор. Оператор выбора <b>switch</b> .	I
28	Повторения. Цикл «пока» ( <b>while</b> ). Цикл «до тех пор» ( <b>do while</b> ).	I
29	Цикл со счётчиком ( <b>for</b> ).	I
30	Взаимозаменяемость конструкций циклов. Примеры циклических алгоритмов.	II
31	Приёмы программирования циклов: циклы <b>for</b> с двумя счётчиками, циклы <b>for</b> без тела, бесконечные циклы.	II
32	Инструкции перехода <b>break</b> и <b>continue</b> , особенности их работы в различных конструкциях циклов.	I
33	Структуры. Объединения.	I
34	Массивы. Размещение массивов в памяти. Одномерные и многомерные массивы. Описание одномерных массивов. Операция индексирования.	II
35	Строки символов в C++. Строки символов, завершающиеся нулевым байтом.	I
36	Двумерные массивы. Размещение в памяти двумерных массивов. Представление матриц в виде двумерных массивов. Элементарные алгоритмы обработки двумерных массивов.	II
37	Оптимизация программ. Методы оптимизации циклов.	II

38	Многомерные массивы. Массивы структур. Операция <a href="#">sizeof</a> .	I
39	Сортировка: постановка задачи сортировки массивов. Бинарный поиск в отсортированном массиве.	III
40	Сортировка выбором (выделением). Оценка сложности сортировки выбором.	III
41	Сортировка вставкой (включениями). Оценка сложности сортировки вставкой.	III
42	Сортировка обменом (метод «пузырька»). Оценка сложности сортировки обменом.	III
43	Указатели. Объявление указателя. Операция взятия адреса. Операция разыменования. Инициализация указателей. Присваивание указателей.	I
44	Неявное и явное приведение указательных типов с помощью <a href="#">reinterpret_cast</a> .	II
45	Арифметические действия с указателями. Сравнение указателей.	II
46	Указатели и одномерные массивы. Операция индексации как сочетание смещения в памяти и последующего разыменования.	II
47	Указатели и многомерные массивы. Интерпретация идентификатора многомерного массива как указателя на массив.	II
48	Массивы указателей. Указатели на структуры. Указатели на указатели.	I
49	Указатели и строки. Инициализация указателей на <a href="#">char</a> .	I
50	Ссылки. L-value и R-value.	I
51	Статическое и динамическое выделение памяти. Операторы <a href="#">new</a> и <a href="#">delete</a> .	II
52	Динамическое выделение памяти для переменных и структур.	I
53	Динамическое выделение памяти для одномерных и двумерных массивов.	I
54	Функции как средство структурной декомпозиции программ. Структура функций. Прототипы функций.	I
55	Способы передачи данных в вызываемую функцию и из вызываемой функции. Передача аргументов в функцию по значению и по ссылке.	II
56	Передача массивов по ссылке. Передача указателей.	I
57	Передача указателей на функции.	II
58	Значения параметров функции по умолчанию. Инициализация параметров в прототипе функции.	I
59	Перегрузка функций.	I
60	Возвращаемые значения. Структуры как возвращаемые значения.	I
61	Возврат ссылок и использование функций в левой части оператора присваивания.	III
62	Области видимости и классы памяти переменных.	II