**06.09 Базовые понятия алгоритмизации**

1. Понятие алгоритма
2. Свойства алгоритма
3. Формы записи алгоритма
4. Графическая форм представления алгоритма. Базовые графические символы
5. Базовые алгоритмические конструкции. Описание
6. Конструкция «следование». Графическая форма представления
7. Конструкция «ветвление». Графическая форма представления
8. Конструкция «цикл». Графическая форма представления

**13.09 Введение в С++**

**Операции и выражения в языке C++**

1. Алфавит языка программирования С++. Служебные слова.
2. Структура программы в С++.
3. Директивы препроцессора. Замена выражений макрокомандами.
4. Пространство имен std
5. Каким образом можно задавать комментарии в программе, написанной на языке С++?
6. Основные элементы языка С++. Служебные слова.
7. Константы и литералы. Примеры литералов базовых типов
8. Арифметические операторы в С++.
9. Операторы присваивания в С++.
10. Операторы сравнения в С++.
11. Логические операторы в С++. Таблицы истинности
12. Унарные и бинарные операции. Старшинство операций.
13. Побитовые операторы в С++ и двоичное представление чисел.
14. Тернарный оператор
15. С помощью какой побитовой операции можно выполнять деление числа на 2? Запишите пример
16. Запишите операцию умножения числа на 4 с помощью побитовой операции.

**Переменные в языке C++**

1. Синтаксис объявления переменной в языке C++. Обязательные и необязательные блоки. Примеры
2. Локальные и глобальные переменные
3. Дайте понятие статических переменных и какие особенности их использования существуют?
4. Правила именования переменных
5. Инициализация переменных. Виды инициализации. Примеры
6. Синтаксис объявления констант в языке C++. Примеры

### Запишите директиву #define для задания константы с именем LENGTH равной 10.

**20.09** [**Типы данных в языке C++**](https://sysprog.ru/post/c-tipy-dannykh#implicit)

1. Базовые типы данных
2. Составные типы данных
3. Модификации базовых типов данных
4. Дополнительные символьные типы
5. Автоматическое назначение типа
6. Преобразование типов. В каких случаях происходит?
7. Неявное преобразование типов. В каких случаях происходит? Приоритет типов операндов для арифметических операций.
8. Явное преобразование типов в стиле С. Примеры. Особенности
9. Явное преобразование типов в стиле С++. Примеры. Особенности
10. Псевдонимы типов
11. Какой результат получится после операции деления двух целочисленных переменных var1=7 и var2 = 2?
12. Каким образом следует записать приведенный ниже фрагмент программы для получения корректного результата деления?
13. int a = 9, b = 2; float c = a/b;

**27.09 Организация ввода и вывода данных в С++. Форматированный ввод-вывод.**

1. Укажите заголовочный файл, необходимый для операций ввода-вывода в C++.
2. Команды потокового ввода-вывода в C++ . Операции помещения в поток и извлечения из потока.
3. Использование специальных символов при выводе данных. Приведите примеры.
4. Использование флагов форматного ввода-вывода. Примеры
5. Использование манипуляторов форматирования потокового ввода (вывода) данных
6. Форматированный ввод-вывод в стиле С с помощью функций
7. Вывод данных с помощью функции printf. Общий формат функции.
8. Спецификаторы формата для оператора printf. Приведите примеры использования
9. Ввод данных с помощью функции scanf. Общий формат функции.
10. Спецификаторы формата для оператора scanf. Приведите примеры использования.
11. Что будет выведено функцией

printf("\nСреднее арифметическое последовательности чисел равно: %10.5f \nКоличество четных элементов последовательности равно%10.5d ",S/n,k);

1. Как записать вывод результатов из вопроса 10 с помощью операции cout
2. Приведите пример использования функции printf() для вывода значений двух целочисленных переменных на экран.
3. Запишите функцию scanf() для ввода символа с клавиатуры.

**04.10** [**Ветвления в языке C++**](https://sysprog.ru/post/tsikly-i-vetvleniya-v-yazyke-c)

1. Конструкция if-else. Синтаксис. Пример
2. Какое выражение может использоваться в качестве условия в логической конструкции if-else
3. Как записывается логическое равенство в операторе if?
4. Приведите обозначение логического знака «не равно».
5. Какими символами обозначаются логические операции И и ИЛИ в условном операторе if?
6. Организация вложенных ветвлений. Синтаксис. Пример
7. Конструкция switch...case. В каких случаях следует использовать оператор switch? Синтаксис. Пример использования.
8. Какой тип должно иметь выражение в операторе switch.
9. Для чего используются операторы default и break в конструкции switch...case.
10. Тернарный оператор ?:. Пример использования
11. Запишите условный оператор if для определения знака переменной var.
12. Используя условный оператор, выполните проверку на принадлежность значения переменной диапазону [10; 20).
13. Если переменная z в условии задачи может принимать 4 значения, в зависимости от того попадает ли х в интервалы меньше 0, от 0 до корня квадратного от 2, от корня квадратного от 2 до 10, больше 10, может ли эта задача быть решена с помощью оператора switch.
14. Что будет, если пропустить оператор break во всех ветках, в первой ветке, в последней ветке.
15. Определите, чему будет равно S после выполнения следующего фрагмента кода программы при k=0:

k=0; S=10;

switch k

{

case 1: S=0; break;

case 2: S=1; break;

case 3: S=3; break;

}

1. Определите, чему будет равно S после выполнения следующего фрагмента кода программы

S=1; k=1;

switch k

{

case 1: S=10; break;

case 0: S=S+1; break;

case 2: S=S+3; break;

default S=0; break;

}

**11.10 - 18.10**

[**Циклы в языке C++**](https://sysprog.ru/post/tsikly-i-vetvleniya-v-yazyke-c)

### Понятие цикла

### Цикл с предусловием while. Синтаксис. Пример

### Цикл с постусловием do-while. Синтаксис. Пример

### В чем отличия между операторами while и do while?

### Цикл for. Синтаксис. Параметры цикла. Примеры

### Цикл по диапазону. Пример организации цикла по диапазону

### Управление выполнением циклов. Операторы break, continue

### Вложенные циклы

### Запишите программу подсчета суммы ряда при n=10 c с помощью оператора цикла for.

### Приведите программу для вычисления суммы s=, пока S < 50.

**25.10 -01.11**

**Одномерные массивы**

1. Что такое массив. Виды массивов. Объявление массива
2. Инициализация массива, способы инициализации элементов массива
3. Типичные ошибки при объявлении и инициализации элементов массива
4. Случайные числа в языке С++. Генератор псевдослучайных чисел в С++. Как сгенерировать целое случайное число в интервале [a;b]? Как сгенерировать вещественное случайное число в интервале [a;b]?
5. Обращение к элементам массива. Перебор элементов массива
6. Вычисление размера массива. Примеры
7. Типовые алгоритмы обработки одномерного массива: поиск минимума и максимума.
8. Какое первоначальное значение максимума (минимума) необходимо задавать при поиске максимального (минимального) значения в произвольной последовательности. Какими способами можно это сделать?
9. Типовые алгоритмы обработки одномерного массива: обмен элементов местами
10. Типовые алгоритмы обработки одномерного массива: вычисление среднеарифметического положительных (отрицательных) элементов массива

**08.11- 15.11**

**Двумерные массивы**

1. Объявление и инициализация двумерного массива, способы инициализации элементов массива
2. Случайные числа в языке С++. Генератор псевдослучайных чисел в С++. Как сгенерировать целое случайное число в интервале [a;b]? Как сгенерировать вещественное случайное число в интервале [a;b]?
3. Обращение к элементам массива. Перебор элементов массива
4. Квадрантная матрица. Алгоритмы обращения к отдельным элементам квадратной матрицы
5. Типовые алгоритмы обработки двумерного массива: поиск минимума и максимума по строкам (столбцам).
6. Типовые алгоритмы обработки двумерного массива: перестановка строк (столбцов) матрицы
7. Типовые алгоритмы обработки одномерного массива: вычисление среднеарифметического положительных (отрицательных) элементов каждой строки (столбца) двумерного массива

**22.11-29.11. Функции**

1. Как выглядит определение функции?
2. Как выглядит объявление функции? Запишите прототип функции, которая принимает два целочисленных аргумента и возвращает вещественное число.
3. Что такое формальный параметр?
4. Что такое фактический параметр?
5. Что такое параметр по умолчанию? Приведите пример функции с тремя аргументами, один из которых задан со значением по умолчанию.
6. Как осуществляется вызов функции?
7. Как осуществляется передача параметров в функцию?
8. Как описать функцию, не возвращающую значения?
9. В чем разница передачи параметров по значению от передачи параметров по адресу?
10. Как передать параметр по ссылке? Приведите примеры.
11. Как передать параметр через указатель? Приведите примеры.
12. Дайте понятие статических переменных и какие особенности их использования существуют? Каков механизм сохранения функцией значения между вызовами функции?
13. Допустим, даны три функции: int abs(int x); float abs(float x); long abs(long x);

Какая из этих трех функций будет вызвана в строке float a = abs(-6);?

1. Что такое inline-функция?
2. Что такое шаблон функции? Правила описания
3. Что такое перегрузка функции. Пример
4. Возможные ошибки при перегрузке функций.
5. Что такое рекурсия. Приведите пример. В каких задачах целесообразно использовать рекурсивные функции?