



# Алгоритм и его формальное исполнение

**Не существует строгого определения алгоритма.**

**Синонимы: инструкция, правило.**

**Основные понятия: исполнитель алгоритма,  
система команд исполнителя**



# **Алгоритм -**

**это строго детерминированная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанная с помощью понятных исполнителю команд.**

# Алгоритм -

**это последовательность действий,  
удовлетворяющая следующим  
свойствам:**

- 1. Дискретность**
- 2. Детерминированность**
- 3. Понятность**
- 4. Результативность**
- 5. Массовость**



Дискретность -

**разделение информационного  
процесса в алгоритме на  
отдельные команды.**

# Детерминированность

**Исполнитель должен точно знать,  
какую команду выполнять  
следующей**

# Понятность

**Алгоритм должен содержать только те команды, которые входят в систему команд исполнителя.**

# Результативность

**Преобразование объекта из начального состояния в конечное за конечное число шагов.**



# Массовость

**Решение целого класса  
однотипных задач по одному  
алгоритму**

# **Формальное выполнение алгоритма**

**Выполнить алгоритм формально, значит не вникая в содержание поставленной задачи, строго выполнять последовательность действий.**

# **Происхождение слова «Алгоритм»**

**Транслитерация имени узбекского  
ученого-математика**

**Мухамеда-ибн-Мусы-аль-Хорезми  
(Мухамед сын Мусы из города  
Хорезм), который сформулировал  
правила выполнения  
арифметических операций.**

# Типы алгоритмов

- **Линейный**
- **Разветвляющийся**
- **Циклический**

# Способы описания алгоритмов

- **Словесно-пошаговое описание**
- **Формульный**
- **Табличный**
- **Псевдо-код (алгоритмический язык)**
- **Графический**

# Словесно-пошаговое описание

**Пример.** Алгоритм нахождения наибольшего общего делителя (НОД) двух натуральных чисел (алгоритм Эвклида).

1. задать два числа;
2. если числа равны, то взять любое из них в качестве ответа и остановиться, в противном случае продолжить выполнение алгоритма;
3. определить большее из чисел;
4. заменить большее из чисел разностью большего и меньшего из чисел;
5. повторить алгоритм с шага 2.

## Псевдо-код (алгоритмический язык)

**алг** Сумма квадратов (**арг цел** n, **рез цел** S)

**дано** |  $n > 0$

**надо** |  $S = 1*1 + 2*2 + 3*3 + \dots + n*n$

**нач цел** i

**ВВОД** n;

S:=0

**нц** для i от 1 до n

S:=S+i\*i

**кц**

**ВЫВОД** "S = ", S

**кон**