



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