

Лекция 1. Понятие алгоритма.

Свойства алгоритма.

Способы описания алгоритмов: на  
естественном и алгоритмическом  
языках, в виде схем.

# Понятие алгоритма.

**Алгоритм** - предписание, однозначно задающее процесс преобразования исходной информации в виде последовательности элементарных дискретных шагов, приводящих за конечное число их применений к результату.

**Алгоритм** – это конечная последовательность точно определённых действий, приводящих к решению поставленной задачи.

**Алгоритм** – Система последовательных операций (в соответствии с определёнными правилами) для решения какой-то задачи.

# Свойства алгоритма

## **Детерминированность (определенность)**

— однозначность результата процесса исполнения алгоритма при заданных исходных данных, Один и тот же алгоритм не может получать два разных результата при одних и тех же данных.

# Свойства алгоритма

**Дискретность** определяемого алгоритмом процесса — расчлененность его на отдельные элементарные акты, возможность выполнения которых человеком или машиной не вызывает сомнения.

# Свойства алгоритма

**Массовость, или повторяемость,** означает, что исходные данные для алгоритма можно выбирать из некоторого множества данных (потенциально бесконечного), т. е. алгоритм должен обеспечивать решение любой задачи из класса однотипных задач.

# Свойства алгоритма

**Понятность алгоритма** состоит в том, что он должен быть описан в виде последовательности команд, каждая из которых принадлежит системе команд, понятной для исполнителя этого алгоритма.

# Способами представления алгоритмов

Способами представления алгоритмов, изучаемыми в информатике, являются:

- естественный язык для словесно-пошагового способа записи алгоритма;
- язык блок-схем как графический способ записи алгоритма;
- языки программирования

# Способами представления алгоритмов

**Задача.** Найти площадь прямоугольника по двум его сторонам.

**Решение:** обозначим стороны прямоугольника переменными  $a$  и  $b$ , а его площадь переменной  $S$ . Формула площади прямоугольника  $S=a*b$ .

# Способами представления алгоритмов

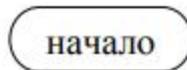
Словесная форма записи алгоритма:

- 1) Ввести в компьютер значение стороны  $a$ ;
- 2) Ввести значение стороны  $b$  прямоугольника;
- 3) Рассчитать  $S=a*b$ ;
- 4) Вывести на экран компьютера значение площади прямоугольника  $S$ .

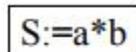
# Способами представления алгоритмов

Графический способ записи алгоритма:  
Блок-схема - графический способ, с  
помощью которого можно описать алгоритм,  
где каждый шаг изображается в виде  
связанных блоков (геометрических фигур).

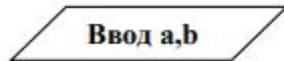
# Способами представления алгоритмов



**Пуск – останов (овал).** Таким блоком, как правило, начинается и заканчивается блок-схема.



**Процесс (прямоугольник).** В таких блоках производят вычисления или описывают простые шаги.



**Ввод-вывод (параллелограмм).** Таким блоком обозначают шаги по вводу исходных данных и выводу результатов.

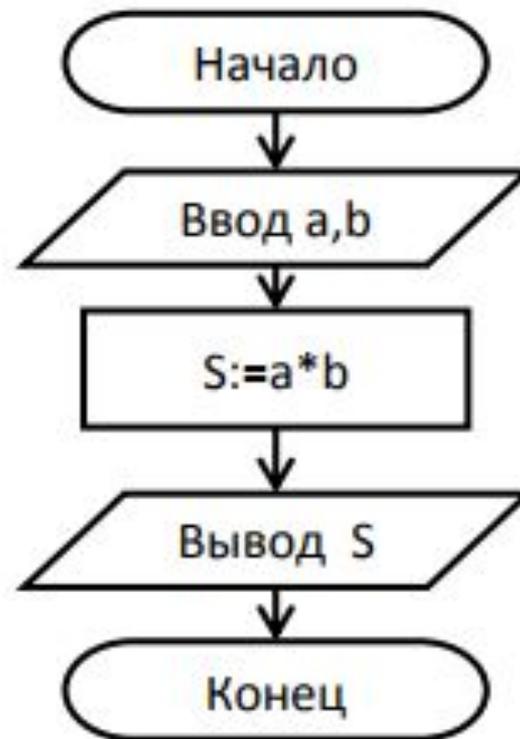


**Условие (ромб).** Осуществляет проверку условий.



**Цикл (шестиугольник).** Определяют повторяющиеся (циклические) шаги в алгоритме.

# Способами представления алгоритмов



# Способами представления алгоритмов

**Запись алгоритма на языке Паскаль:**

```
Program Task1;  
Var  a,b,s : integer;  
Begin  
    WriteLn('Введите стороны a и b:');  
    ReadLn(a,b);  
    S:=a*b;  
    WriteLn('S=' , S , 'кв.см.');
```

End.