

# АЛГОРИТМ КАК МОДЕЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОС ТИ

# Что такое алгоритмическая МОДЕЛЬ

Алгоритм – это понятное и точное предписание конкретному исполнителю совершить конкретную последовательность действий, приводящую к поставленной цели.

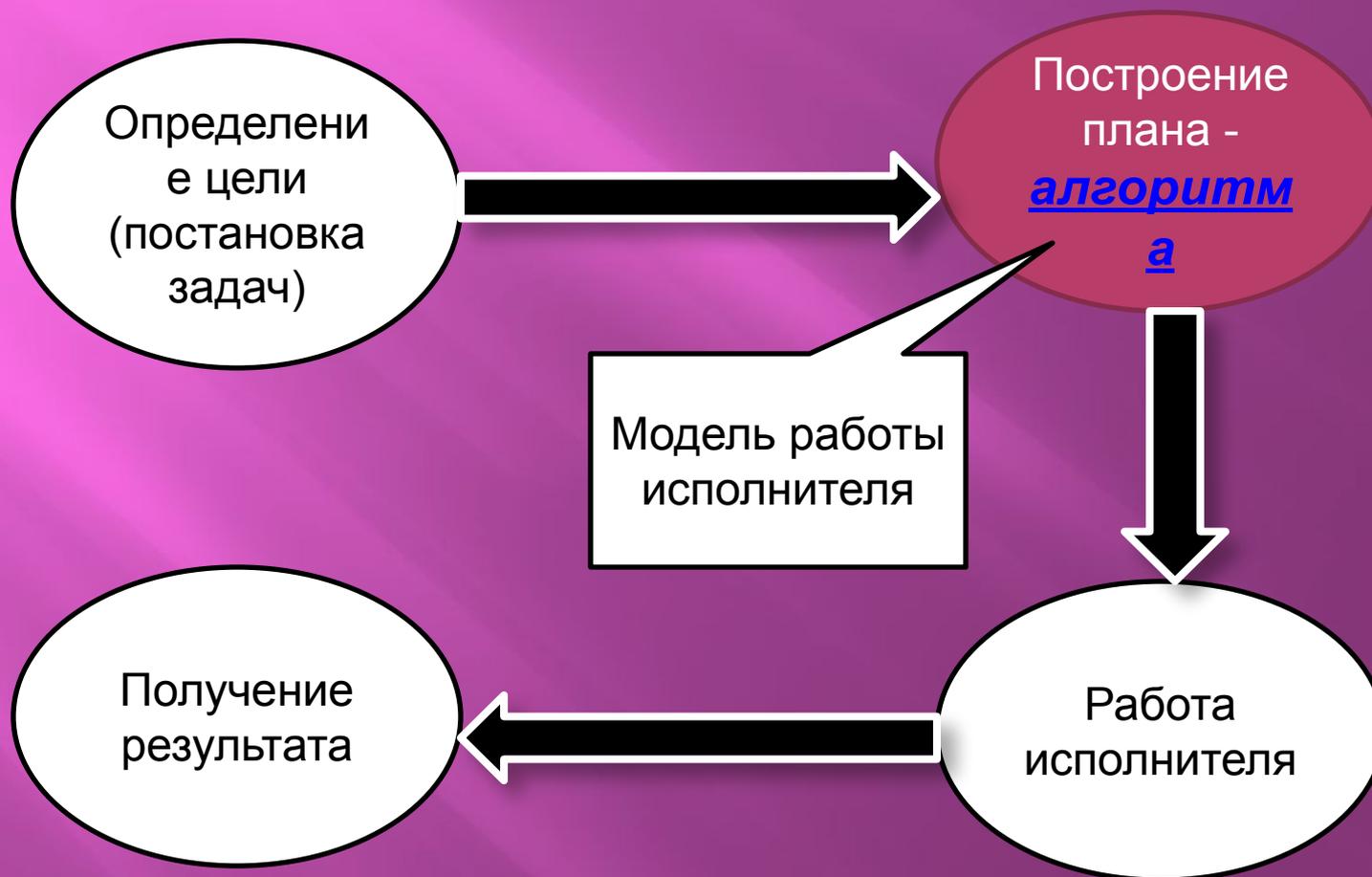
Этапы деятельности от определения цели (постановки задач) до получения результата такие:

- определение цели;
- планирование работы исполнителя;
- работа исполнителя;
- получение результата.

*Алгоритм* – это детальный план работы исполнителя, это описание последовательности элементарных действий, которые должен совершить исполнитель. Но всякий план или описание есть информационная модель. Следовательно:

**Алгоритм является  
информационной моделью  
деятельности исполнителя**

# Алгоритмическая модель:



Чтобы построить реальный план-алгоритм, который окажется выполненным, нужно точно знать возможности исполнителя. Эти возможности определяются **системой команд исполнителя (СКИ)**. Составляя алгоритм, нельзя выходить за рамки СКИ. В этом состоит свойство понятности алгоритма.

Язык программирования – формализованный язык описания алгоритмов.

# Пример алгоритмической модели

**Алгоритм:** Угадывание числа

**Дано:** диапазон чисел от А до В

**Надо:** угадать число X, задуманное игроком, используя алгоритм половинного деления.

**Начало**

Задать вопрос: X менее среднего значения между А и В?

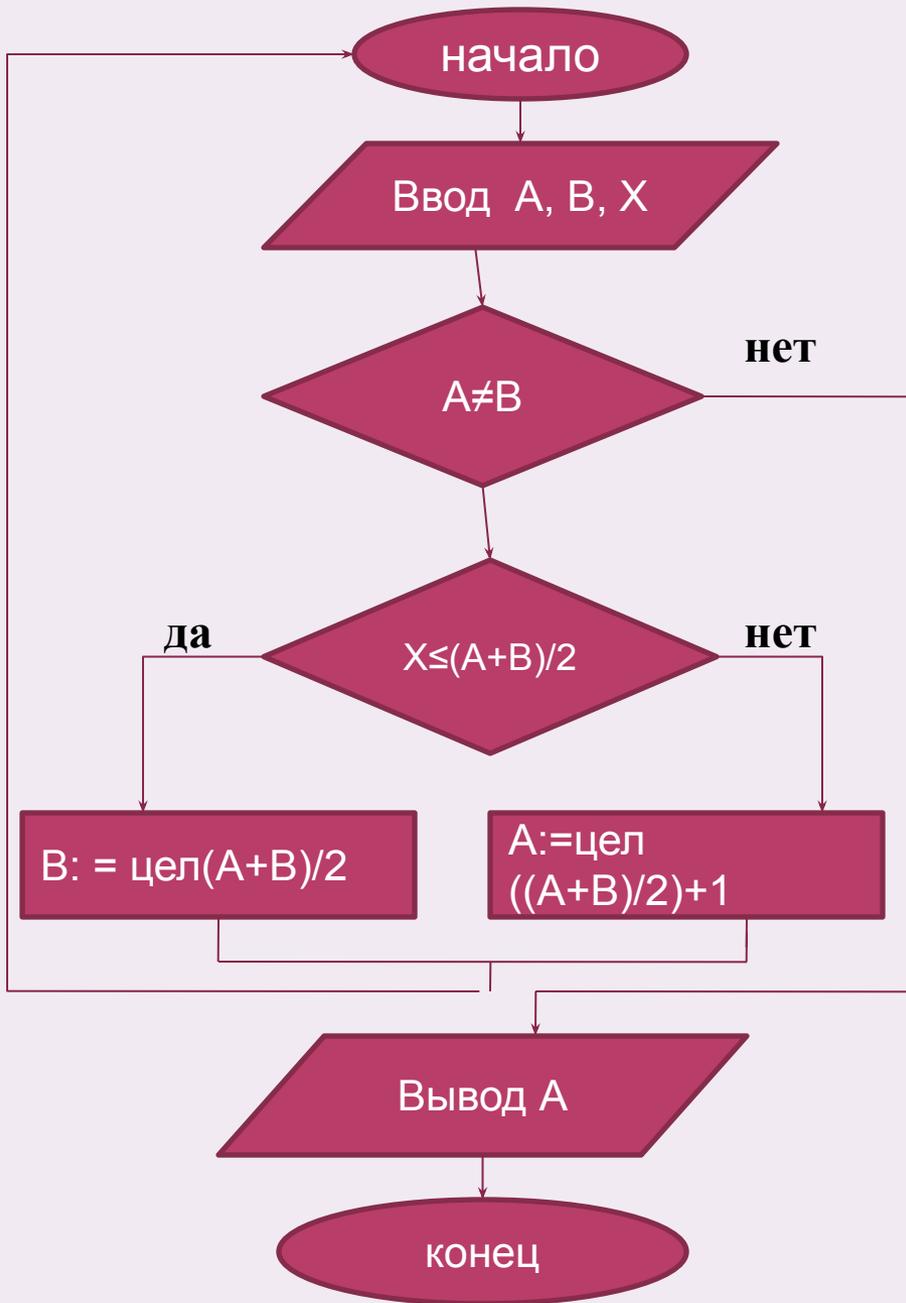
Если ответ «да», то принять за значение В целую часть среднего значения

Если ответ «нет», то принять значение А ближайшее целое число, большее, чем среднее

Если значение А и В равны, то их общее значение и есть искомое число X

Если значение А и В не равны, то вернуться к выполнению пункта 1

**Конец**



## Алг Половинное деление

Цел  $A, B, X$

**Начало**

Ввод  $A, B, X$

**Пока**  $A \neq B$ , повторять

**Нц**

**Если**  $X \leq (A+B)/2$

**То**  $B := \text{цел}(A+B)/2$

**Иначе**  $A := \text{цел}((A+B)/2)+1$

**Кв**

**Кц**

Вывод  $A$

**Конец**

# Трассировка алгоритма – модель работы процессора

Выполняя ручную трассировку, человек моделирует работу процессора.

# Трассировочная таблица алгоритма «Половинное деление»

№ шага	Команда алгоритма	переменные			Выполняемые действия
		X	A	B	
1	Ввод A, B, X	3	1	8	
2	$A \neq B$				$1 \neq 8$ , да
3	$X \leq (A+B)/2$				$3 \leq 4,5$ , да
4	$B := \text{цел}((A+B)/2)$			4	$B := 4$
5	$A \neq B$				$1 \neq 4$ , да
6	$X \leq (A+B)/2$				$3 \leq 2,5$ , нет
7	$A := \text{цел}((A+B)/2) + 1$		3		$A := 3$
8	$A \neq B$				$3 = 4$ , да
9	$X \leq (A+B)/2$				$3 \leq 3,5$ , да
10	$B := \text{цел}((A+B)/2)$			3	$B := 3$
11	$A \neq B$				$3 \neq 3$ , нет
12	Вывод A				Ответ: 3

Трассировочная таблица является моделью работы процессора при выполнении программы. Программа выполняется (первый столбец таблицы). В столбце «Команда алгоритма» отображается содержимое *регистра команд процессора*, куда помещается очередная команда. В столбце «Переменные» отображается содержимое *ячеек памяти компьютера (или регистров памяти процессора)*, отведенных под переменные величины. В графе «Выполняемое действие» отражаются действия, выполняемое *арифметико-логическим устройством* процессора.

Таким образом, алгоритм в совокупности с трассировочной таблицей полностью моделируют процесс обработки информации, происходящий в компьютере.

# Система основных понятий

## *Алгоритм – модель деятельности*

*Объект моделирования* – целенаправленная деятельность исполнителя

Исполнитель-человек

Исполнитель-автомат (в том числе компьютер)

Неформализованная  
СКИ

Формализованная СКИ

## *Формы представления алгоритмов*

Блок-схема

Учебный алгоритмический  
язык

Язык программирования

**Трассировка алгоритма** – пошаговое исполнение алгоритма с тестовым вариантом исходных данных

«Ручная» трассировка – заполнение трассировочной таблицы

Трассировочная таблица – модель работы процессора при исполнении алгоритма

# Выполнили ученицы 10 класса:

Слободенюк Олеся

Кудрук Виктория

Прокопив Олеся