

Понятие алгоритма.  
Свойства алгоритмов.

# Абдулла Мухаммед аль-Хорезми (783 - 850гг.)



сын зороастрийского жреца, прозванный за это ал-Маджуси (маг). Заведовал библиотекой «Дома мудрости», изучал индийские и греческие знания.

Ал-Хорезми написал книгу «Об индийском счёте», способствовавшую популяризации позиционной системы во всём Халифате, вплоть до Испании. В XII веке эта книга переводится на латинский, от имени её автора происходит наше слово «алгоритм»

# АЛГОРИТМ -



конечная последовательность  
действий, приводящая от  
исходных данных к  
требуемому  
результату

# Исполнитель - это

человек, группа людей, животное или  
техническое устройство, способные  
выполнить действия, предписываемые  
алгоритмом



# ИСПОЛНИТЕЛИ АЛГОРИТМОВ

## НЕФОРМАЛЬНЫЕ:

- Человек



- ЖИВОТНЫЕ



## ФОРМАЛЬНЫЕ:

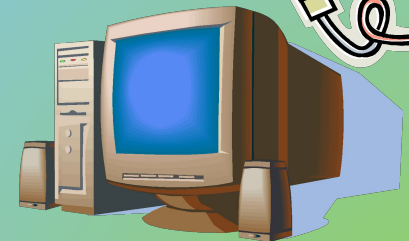
- Робот-манипулятор



- Техническое устройство  
(бытовые приборы)



- Компьютер



*Система команд  
исполнителя (СКИ) -  
совокупность команд,  
которые данный  
исполнитель может  
выполнить.*



# Свойства алгоритмов

- Понятность
- Дискретность
- Массовость
- Результативность
- Конечность

# Понятность

Алгоритм составляется только из команд, входящих в СКИ исполнителя.





# Дискретность

Алгоритм разбит на  
отдельные  
элементарные действия  
(шаги).



# Массовость

Алгоритм, разработанный для решения некоторой задачи, должен быть применим для решения задач этого типа при всех допустимых значениях ИСХОДНЫХ ДАННЫХ



# Результативность (или конечность)

Выполнение алгоритма  
должно

приводить к результату за

конечное число шагов



# Способы записи алгоритма

Словесный

Графический

Программный

# Блок-схемы как один из способов записи алгоритмов

-графическое представление алгоритма.

Она состоит из функциональных блоков, которые выполняют различные назначения (ввод/вывод, начало/конец, вызов функции и т.д.).



Основные  
символы  
блок-схем

Элемент блок-схемы	Назначение элемента
	<p>Обозначение начала и конца алгоритма</p>
	<p>Описание ввода или вывода данных, имеет один вход - сверху и один выход - снизу.</p>
	<p>Описание линейной последовательности команд, имеет один вход – сверху и один выход – снизу.</p>
	<p>Обозначение условий в структурах «ветвление» и «выбор», имеет один вход – сверху и два выхода – налево, направо</p>
	<p>Применяется для объявления переменных или ввода комментариев</p>

# Линейный алгоритм (последовательный) -

- описание действий,  
которые выполняются  
однократно в заданном  
порядке



# Линейный алгоритм



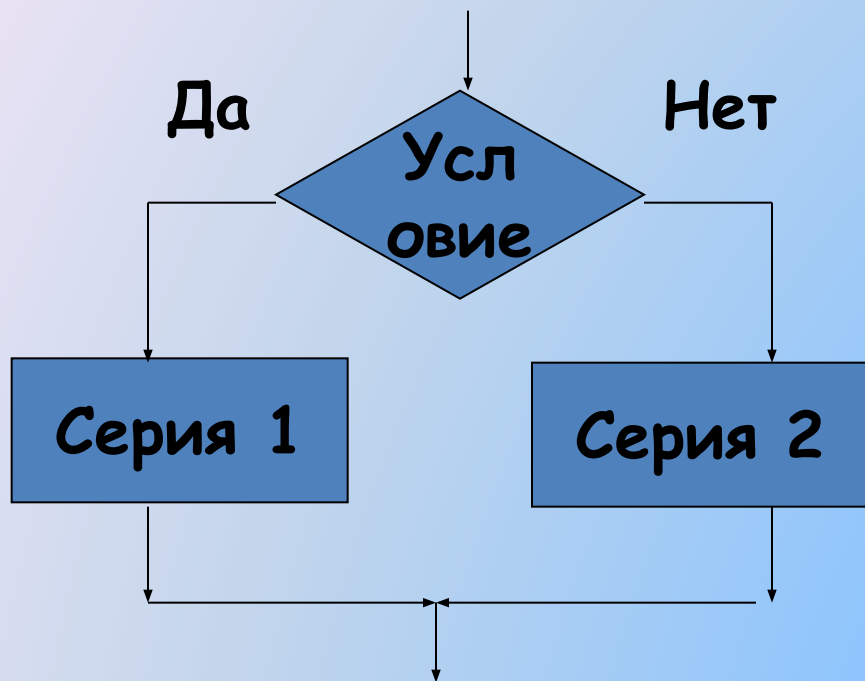
**Выполни алгоритм**

# Разветвляющийся алгоритм -

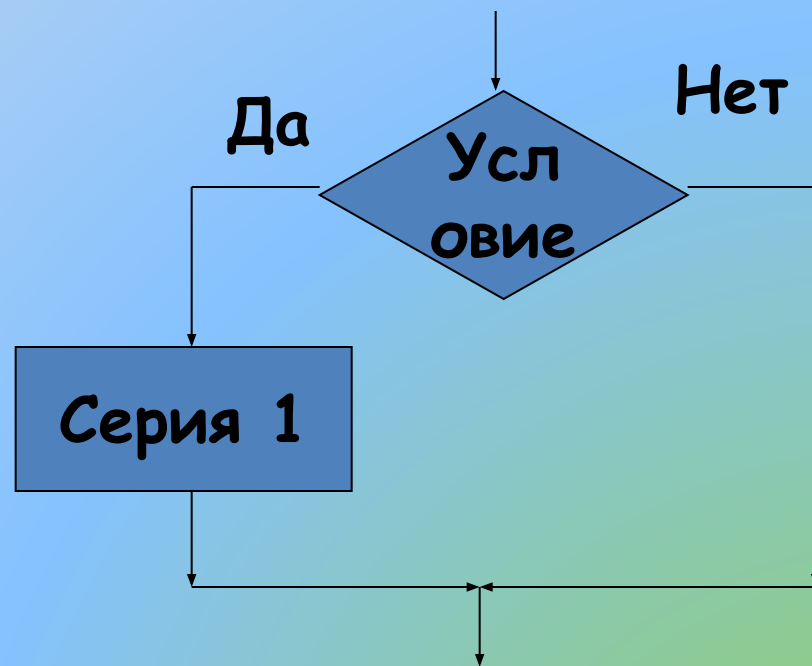
- алгоритм, в котором в зависимости от *условия* выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.

*Условие* -выражение, находящееся между словами «если» и «то» и принимающее значение «истина» или «ложь».

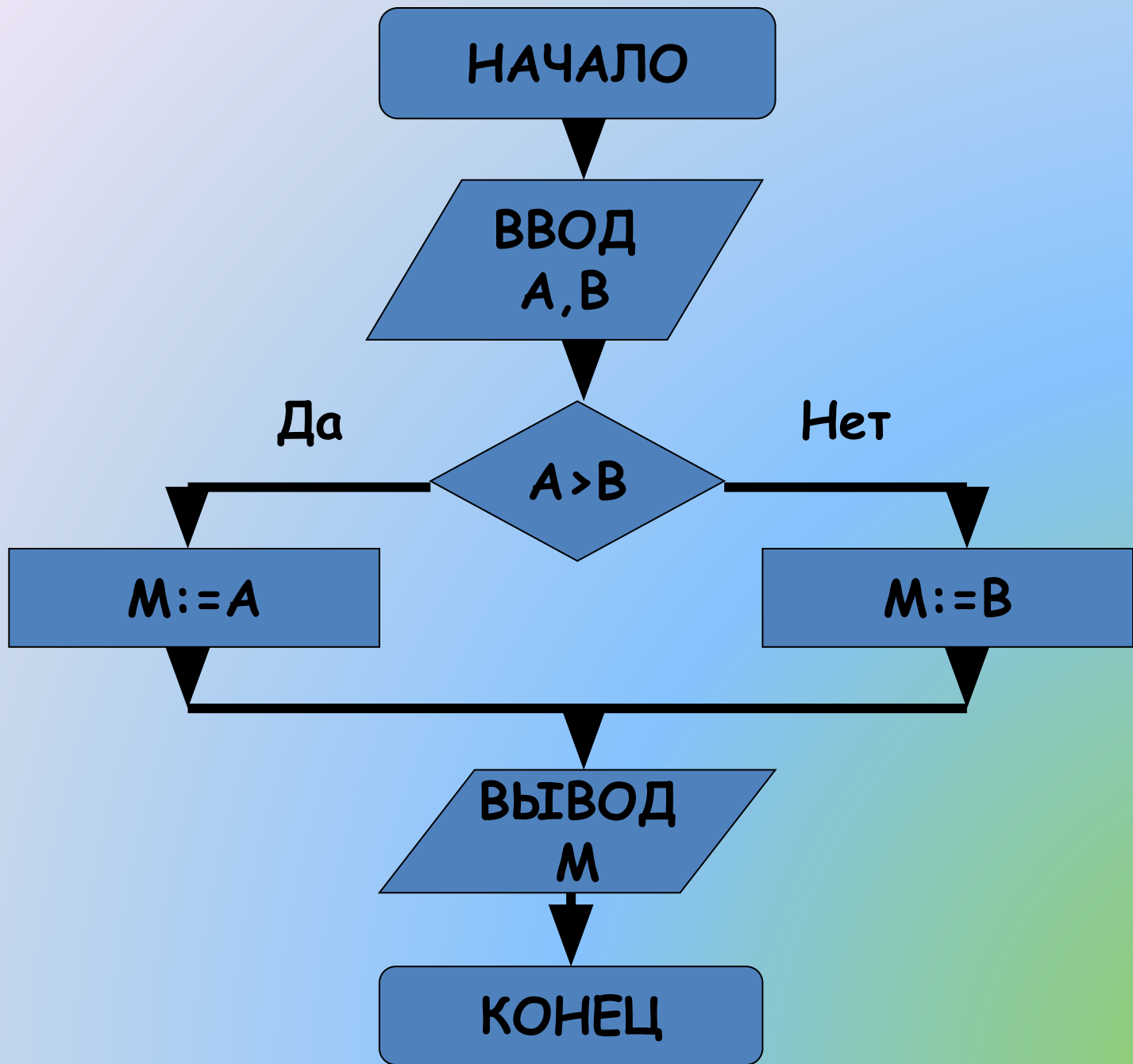
# КОМАНДА ВЕТВЛЕНИЯ ИМЕЕТ ПОЛНУЮ (1) ИЛИ СОКРАЩЕННУЮ ФОРМУ(2)



**1**



**2**



# Циклический алгоритм -

- описание действий, которые должны выполняться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие.

ТРИ ТИПА КОМАНД ПОВТОРЕНИЯ:

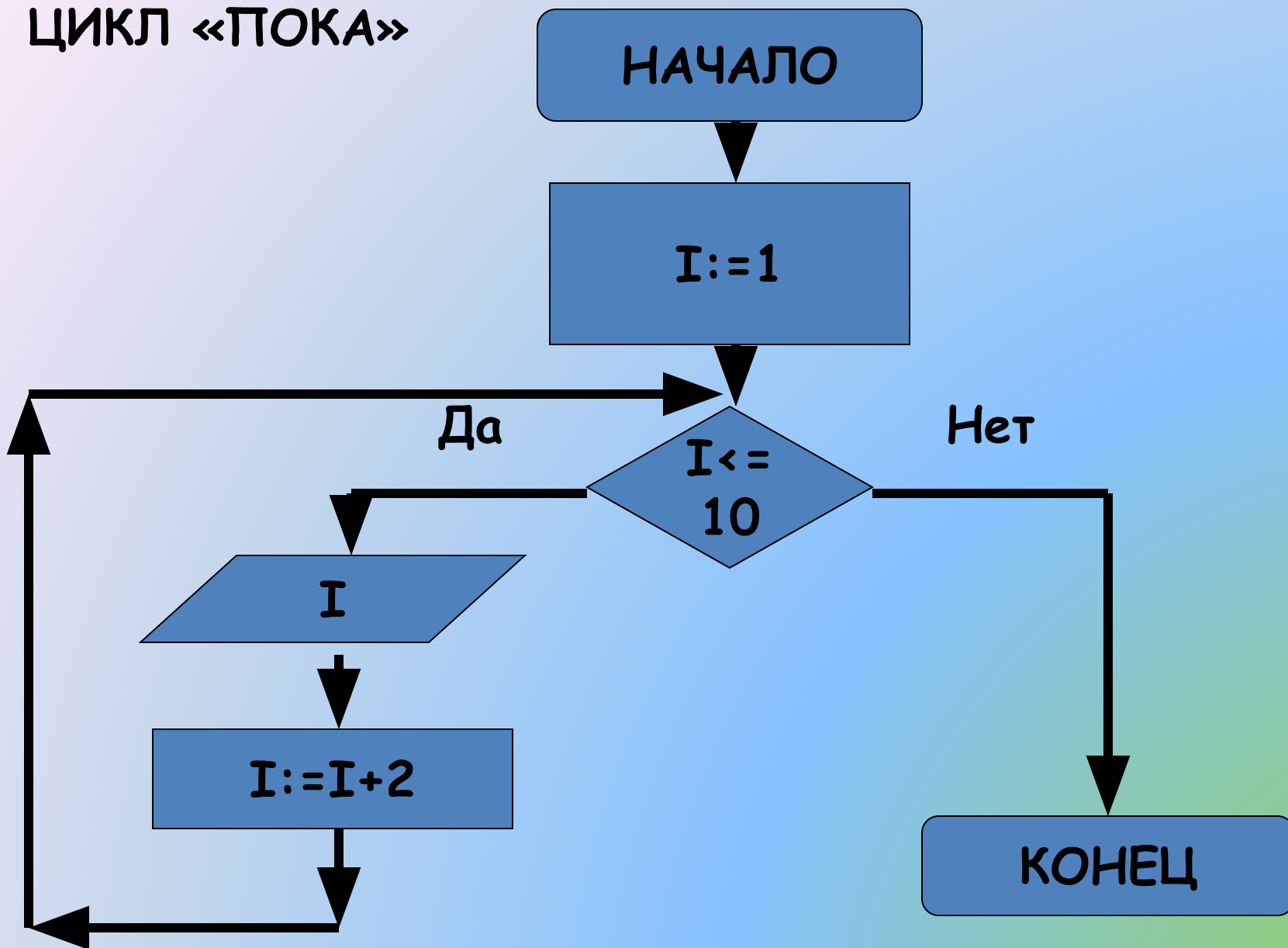
ЦИКЛ «ДЛЯ»

ЦИКЛ «ПОКА»

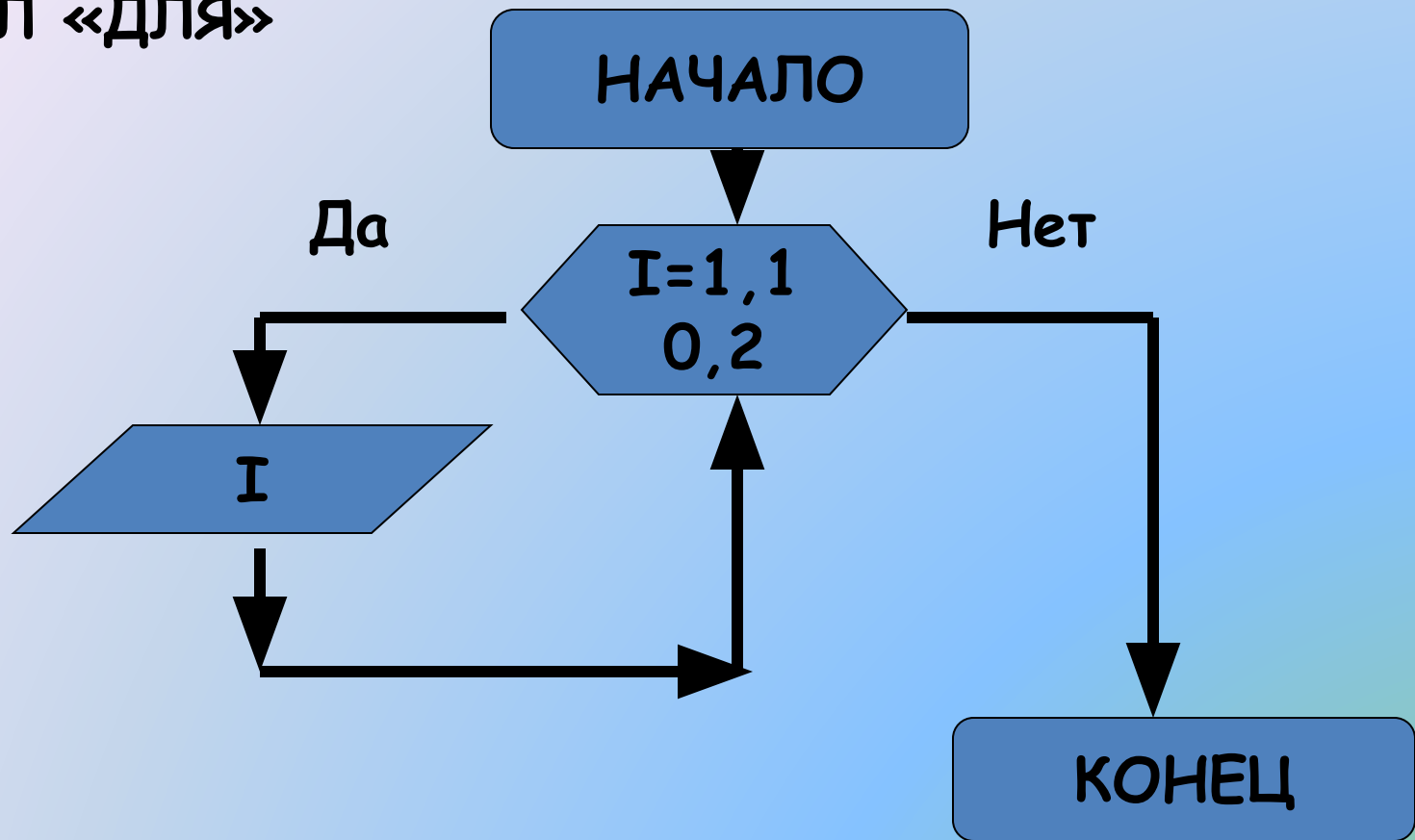
ЦИКЛ «ДО»

ОТЛИЧИЕ - СПОСОБ ПРОВЕРКИ  
ОКОНЧАНИЯ ЦИКЛА.

# ЦИКЛ «ПОКА»

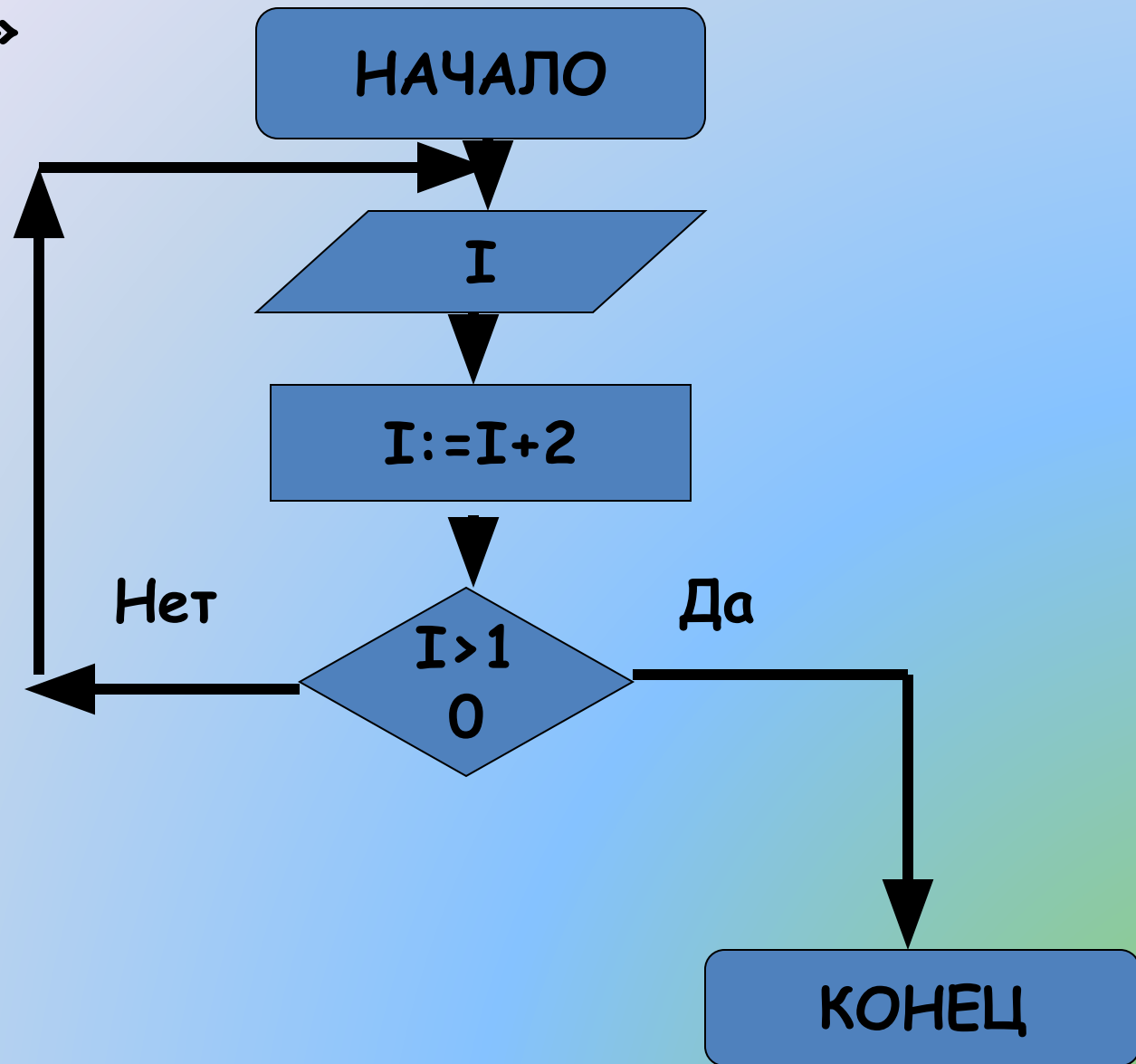


# ЦИКЛ «ДЛЯ»

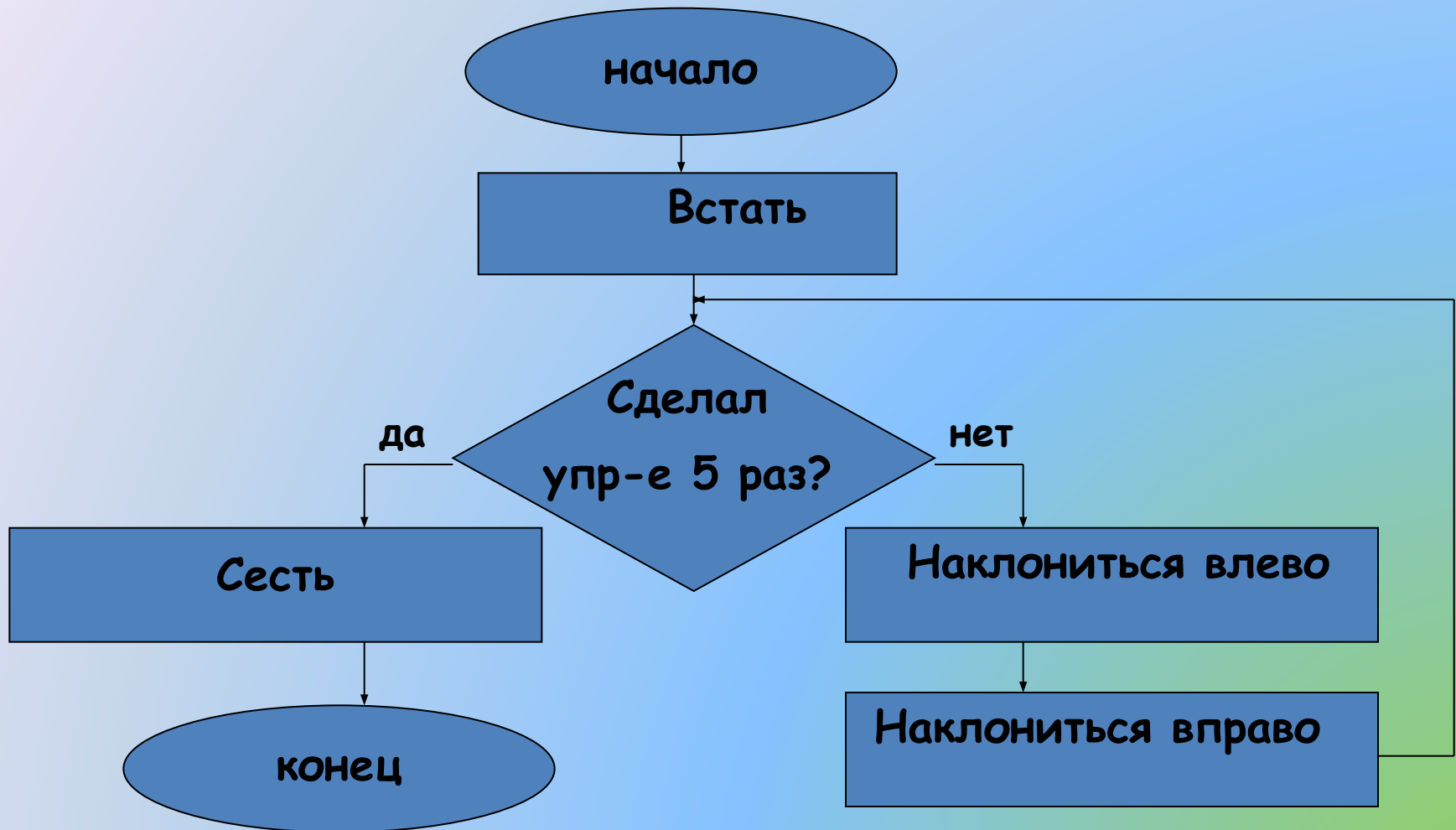




# ЦИКЛ «ДО»



# Циклический алгоритм



Рассмотрим алгоритм нахождения большего из двух заданных чисел  $A$  и  $B$

1. Из числа  $A$  вычесть число  $B$ .
2. Если получилось отрицательное значение, то сообщить, что число  $B$  больше.
3. Если получилось положительное значение, то сообщить, что число  $A$  больше.
4. Если получился ноль, то сообщить, что числа равны.

Д/з

Составить словесный алгоритм:

1. Вычисления площади треугольника.
2. Нахождения меньшего из трех чисел.