

# Тема: ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ



# Цели занятия:

- сформировать знания о циклических алгоритмах;
- рассмотреть структуру циклического алгоритма;
- познакомить с основными типами циклических алгоритмов;
- рассмотреть циклические алгоритмы различных типов на конкретных примерах;
- научиться применять различные типы циклических алгоритмов при решении задач.





# Что такое АЛГОРИТМ?

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

# Откуда появилось понятие «алгоритм»?

Слово «алгоритм»  
происходит от имени  
среднеазиатского  
математика IX века  
аль-Хорезми.



# Перечислите свойства алгоритма:



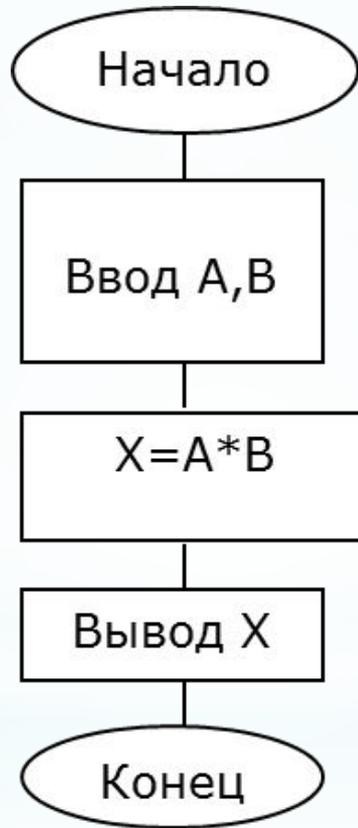
- ✓ Дискретность
- ✓ Понятность
- ✓ Детерминированность  
(определенность)
- ✓ Результативность
- ✓ Массовость и общность
- ✓ Эффективность
- ✓ Правильность

# Основные алгоритмические конструкции это?

- Следование
- Ветвление
- Выбор
- Цикл

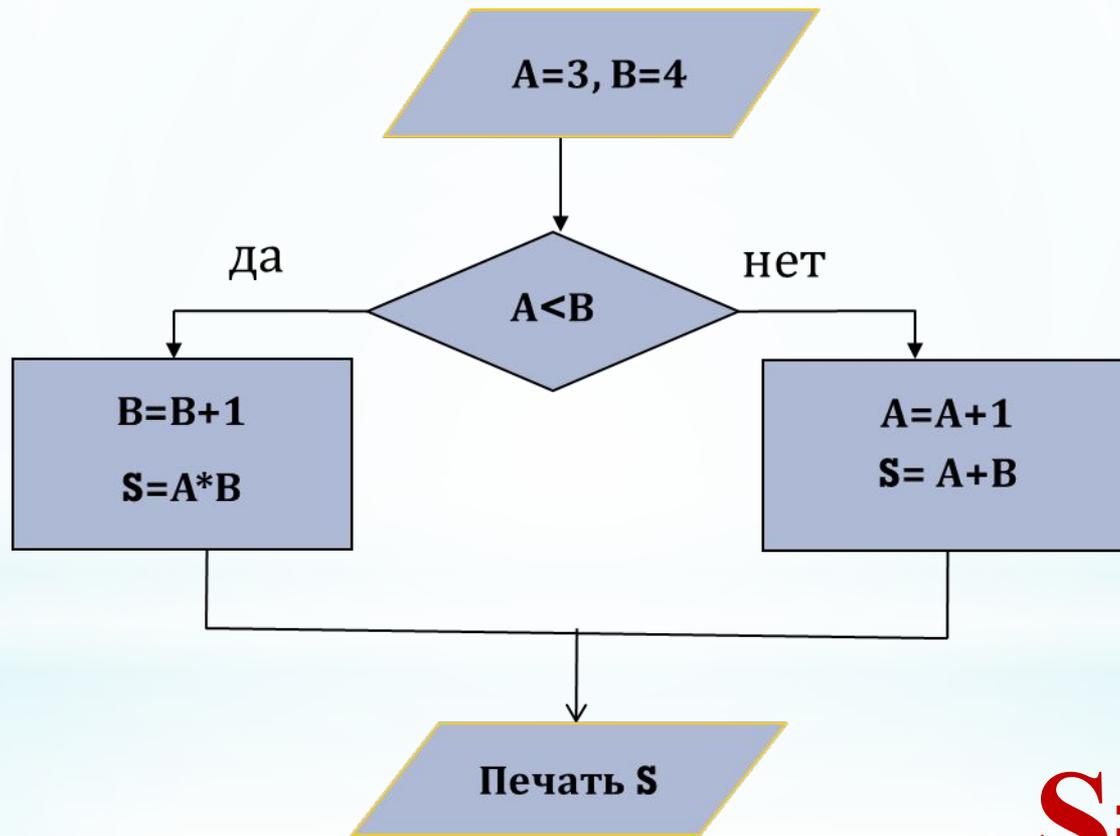


# Алгоритм какого типа изображен на рисунке?



**Линейный алгоритм (следование)**

Определите какое значение  
переменной  $S$  будет напечатано в  
результате выполнения алгоритма.



**$S=15$**

# Какие вы знаете формы представления алгоритмов?



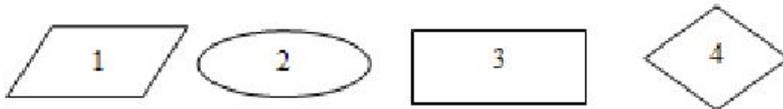
- **Текстовая**
- **Графическая**
- **Программная**

# ТЕСТИРОВАНИЕ

## Вариант № 1

### Вопрос № 1

Укажите значение геометрических фигур в блок схеме:



### Вопрос № 2

Дан алгоритм:

Ввод значения  $x$

ЕСЛИ  $x < -20$  ТО  $y = 2 * x$

ЕСЛИ  $x <= 10$  ТО  $y = 51$

ЕСЛИ  $x > 10$  ТО  $y = x$

Вывод  $y$

Какое число будет выведено в результате выполнения алгоритма, если ввести значение  $X = 100$  ?

Ответ. **100**

### Вопрос № 3

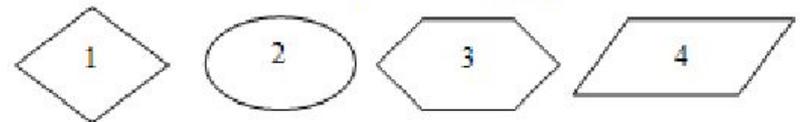
Значением условия, используемого в ветвлении, может быть

<input checked="" type="checkbox"/>	1) Истина
<input type="checkbox"/>	2) Действительное число
<input type="checkbox"/>	3) Целое число
<input type="checkbox"/>	4) Функция
<input checked="" type="checkbox"/>	5) Ложь

## Вариант № 2

### Вопрос № 1

Укажите значение геометрических фигур в блок схеме:



### Вопрос № 2

Дан алгоритм:

Ввод значения  $x$

ЕСЛИ  $x < -20$  ТО  $y = 2 * x$

ЕСЛИ  $x <= 10$  ТО  $y = 51$

ЕСЛИ  $x > 10$  ТО  $y = x$

Вывод  $y$

Какое число будет выведено в результате выполнения алгоритма, если ввести значение  $X = -22$  ?

Ответ. **-44**

### Вопрос № 3

Какие из выражений могут быть использованы в качестве условий?

<input checked="" type="checkbox"/>	$X - 4 < 0$
<input type="checkbox"/>	$F - T - U + G$
<input checked="" type="checkbox"/>	$C \geq 8$
<input type="checkbox"/>	$Y_{i+1} = 6$
<input checked="" type="checkbox"/>	$W = X * X$

# Тема: ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

## Основные вопросы:

1. Понятие циклического алгоритма.  
«Тело» цикла.
2. Основные типы циклических алгоритмов
3. Циклические алгоритмы различных типов на конкретных примерах.



**ЦИКЛ -**  
последовательность  
действий,  
выполняемых  
многократно, каждый  
раз при новых  
значениях  
параметров.

Алгоритмы которые содержат  
циклы называются **циклическими.**

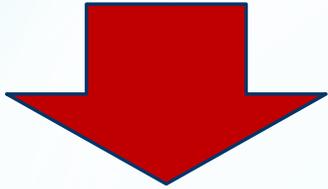


**Циклический алгоритм** -  
описание действий, которые должны  
повторяться указанное число раз или  
пока не выполнено заданное условие.

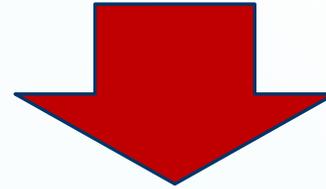
Перечень повторяющихся  
действий называют  
**телом цикла.**



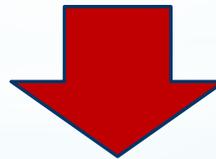
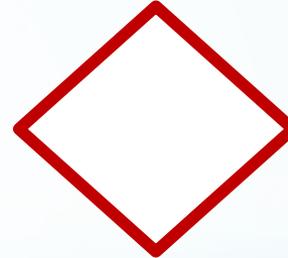
# Циклические алгоритмы



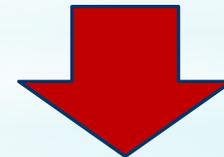
**Циклы со  
счетчиком**



**Циклы с  
условием**

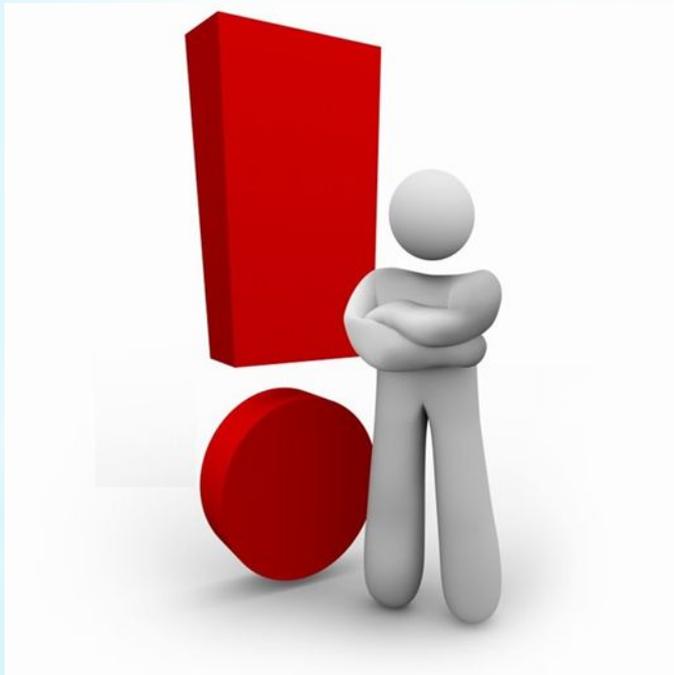


**Циклы  
с предусловием**



**Циклы  
с постусловием**

**Циклы со счетчиком** — это циклы в которых какие-то действия выполняются определенное число раз.

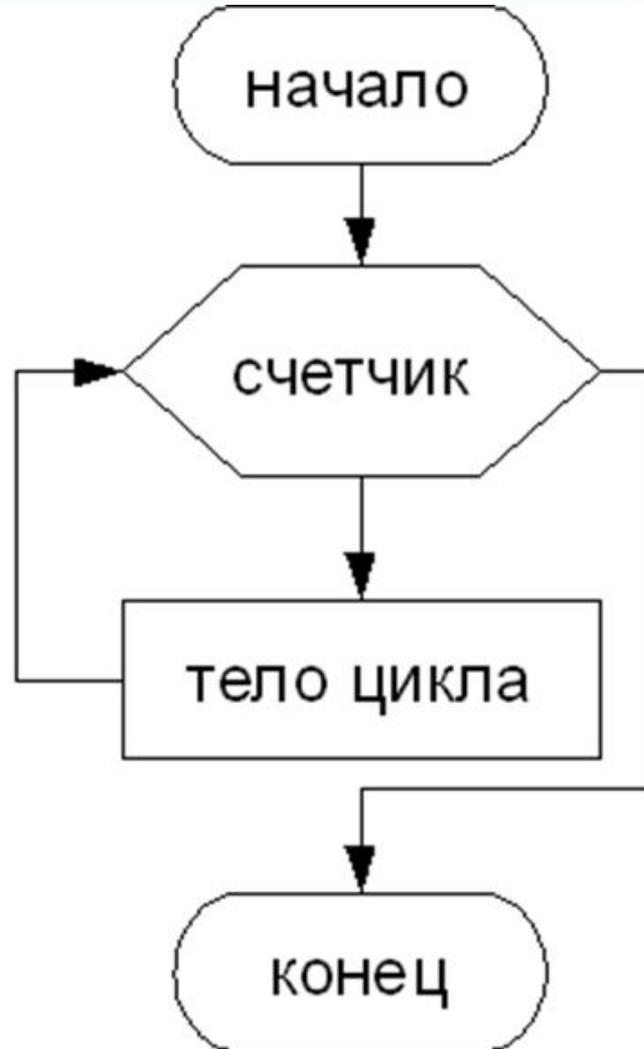


**Циклы со счетчиком** используются когда заранее известно, какое число повторений тела цикла необходимо **выполнить.**



**Например,  
на уроке  
физкультуры вы  
должны пробежать  
некоторое  
количество кругов  
в соответствии с  
дистанцией.**

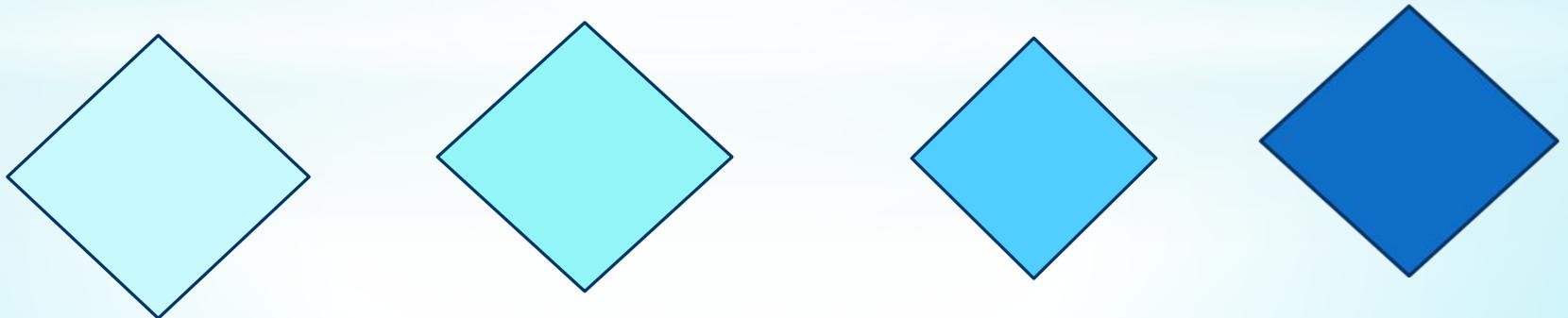
# Циклы со счетчиком в графической форме имеют вид:



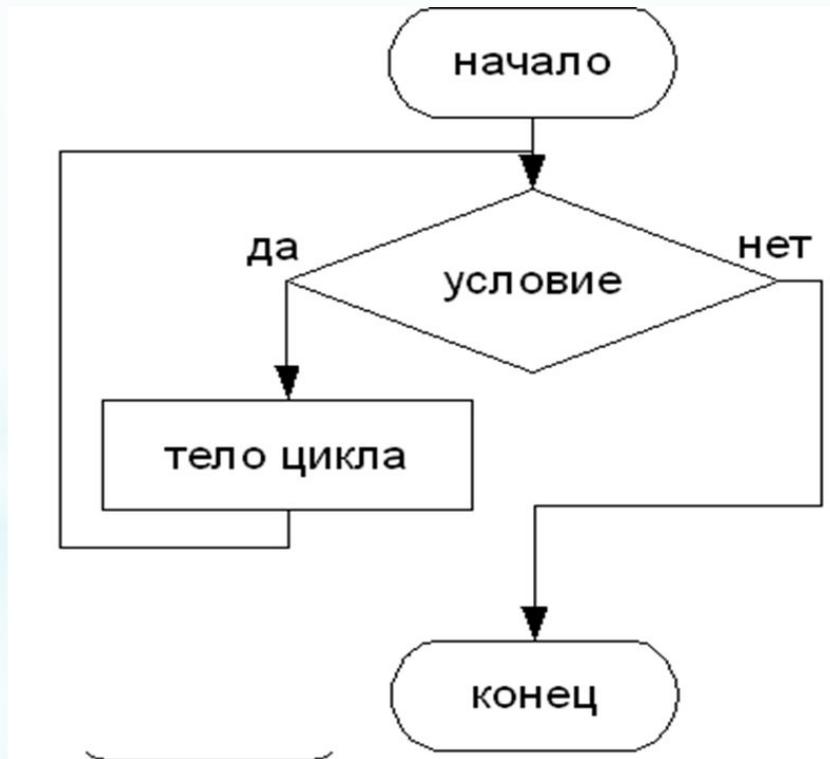
**Часто бывает так, что необходимо повторить тело цикла, но заранее не известно, какое количество раз это надо сделать.**

**В таких случаях количество повторений зависит от условия.**

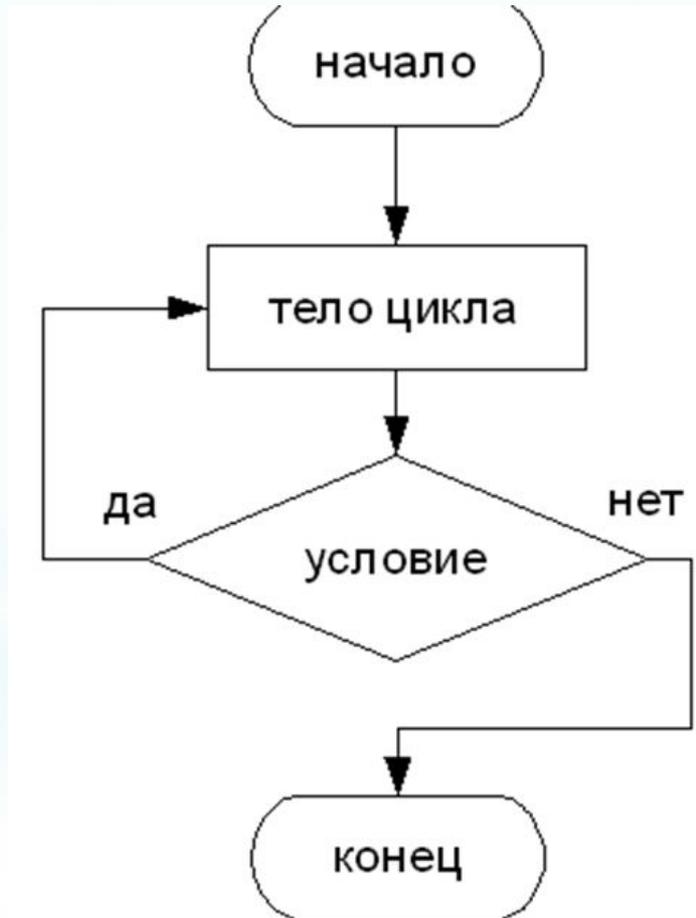
**Такие циклы называют**  
**циклами с условием**



**Циклы в которых сначала проверяется условие, а затем, возможно, выполняется тело цикла называют циклами с предусловием.**



**Если условие проверяется после первого выполнения тела цикла, то циклы называются циклами с постусловием.**

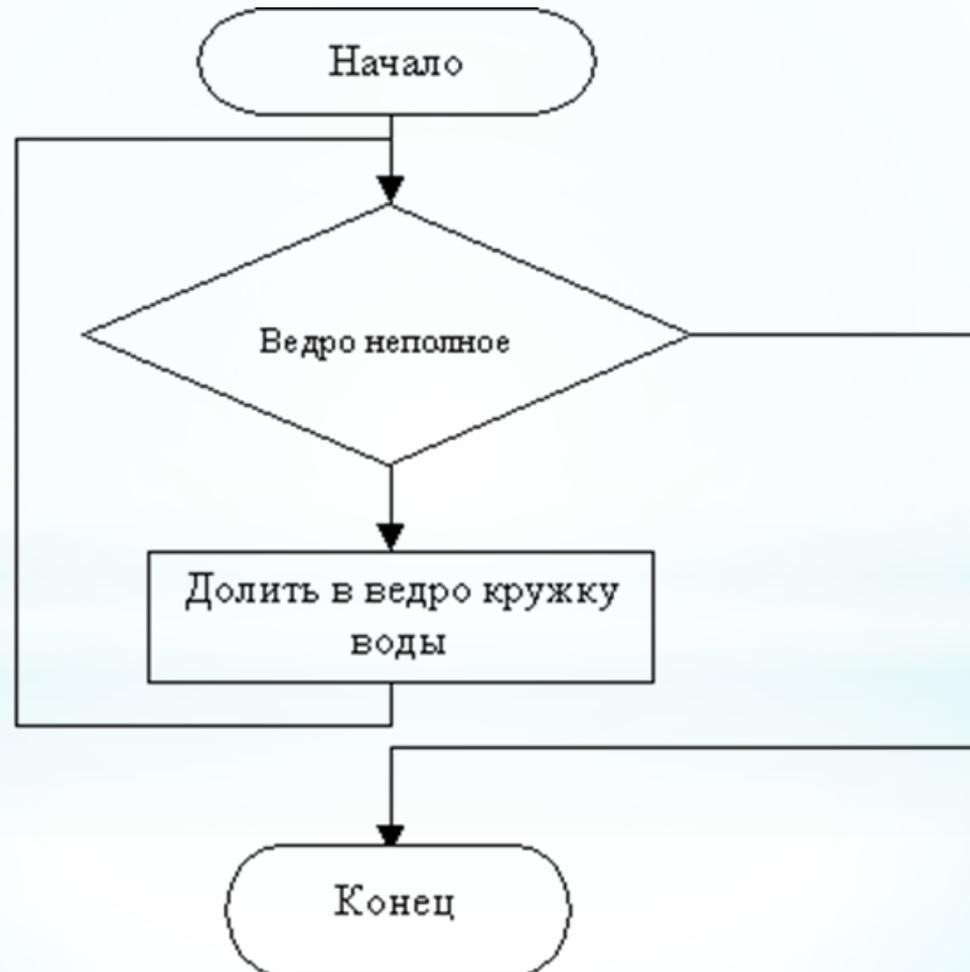


При составлении  
циклических  
алгоритмов важно  
думать о том, чтобы  
цикл был конечным.



Ситуация, при которой  
выполнение цикла никогда не  
заканчивается называется  
**зацикливанием.**

**Пример** Составить алгоритм для наполнения ведра водой, для наполнения используется кружка. Какой тип циклического алгоритма мы используем?



**Пример** Рассмотрим задачу, в которой требуется вводить с клавиатуры числа и подсчитывать их сумму. Сумму необходимо подсчитывать до первого введенного отрицательного числа.

