

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:



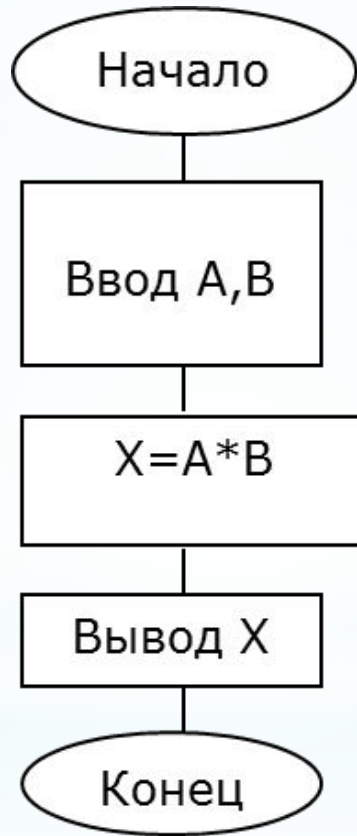
- ✓ Дискретность
- ✓ Понятность
- ✓ Детерминированность
(определенность)
- ✓ Результативность
- ✓ Массовость и общность
- ✓ Эффективность
- ✓ Правильность

Основные алгоритмические конструкции это?

- Следование
- Ветвление
- Выбор
- Цикл

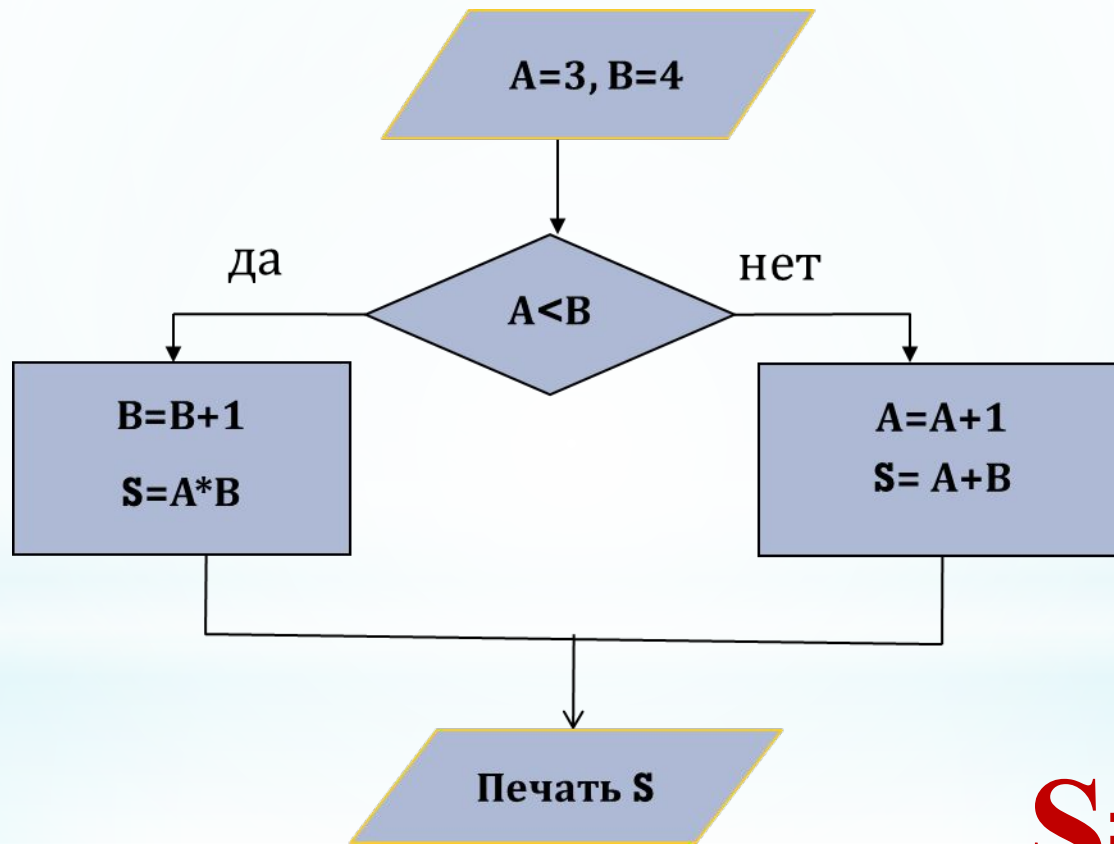


Алгоритм какого типа изображен на рисунке?



Линейный алгоритм (следование)

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



$S=15$

Какие вы знаете формы представления алгоритмов?



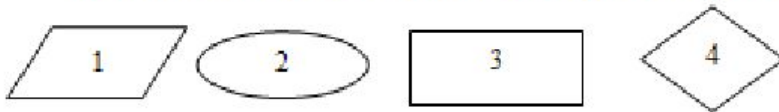
- **Текстовая**
- **Графическая**
- **Программная**

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

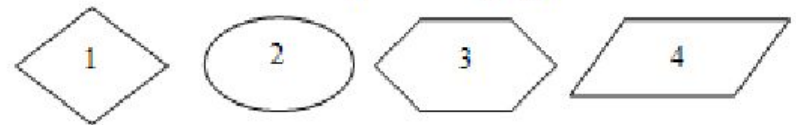
Значением условия, используемого в ветвлении, может быть

<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"/>	$Y_2 = 6$
<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.**

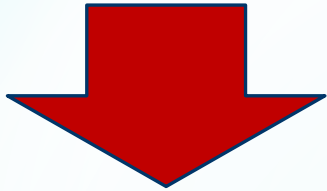


Циклический алгоритм -
описание действий, которые должны
повторяться указанное число раз или
пока не выполнено заданное условие.

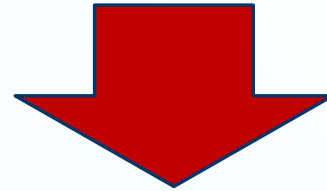
Перечень повторяющихся
действий называют
телом цикла.



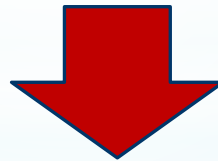
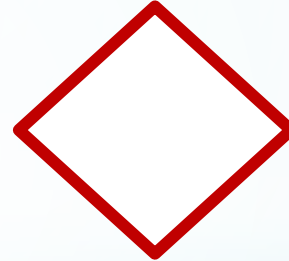
Циклические алгоритмы



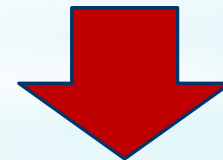
**Циклы со
счетчиком**



**Циклы с
условием**

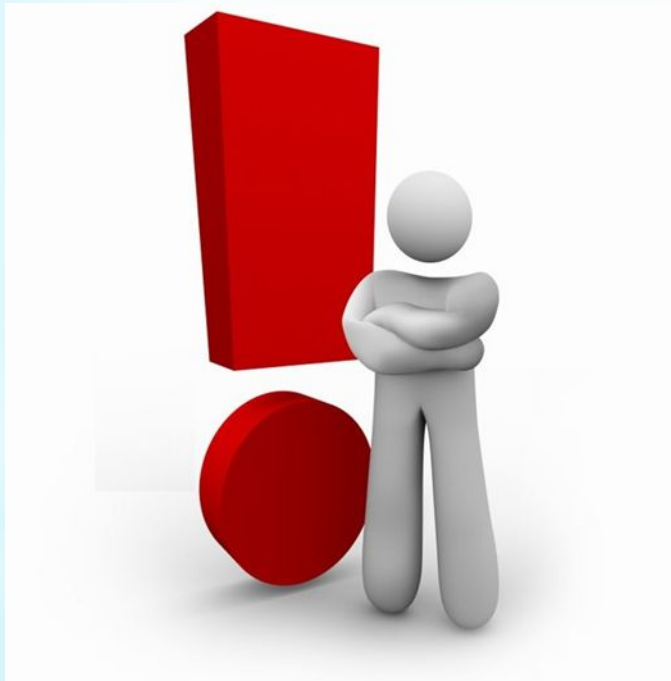


**Циклы
с предусловием**



**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.**

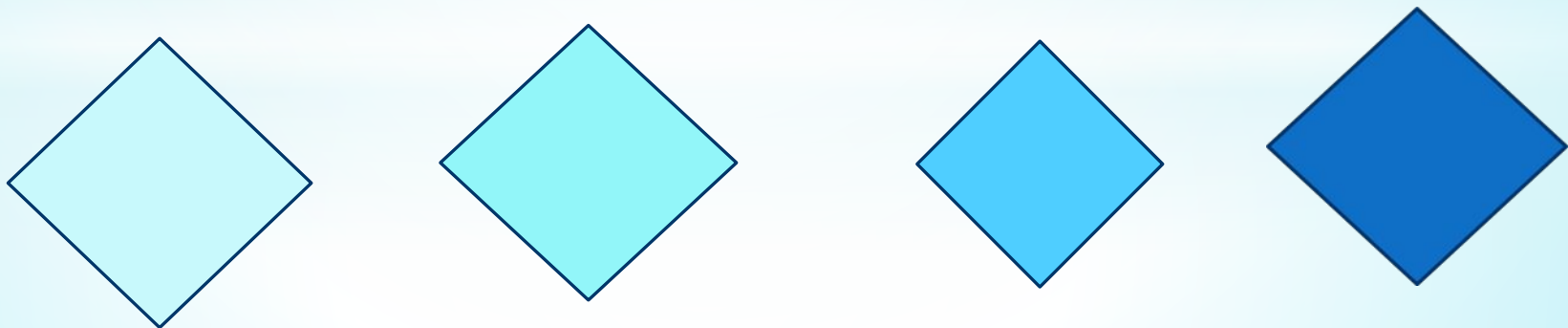
Циклы со счетчиком в графической форме имеют вид:



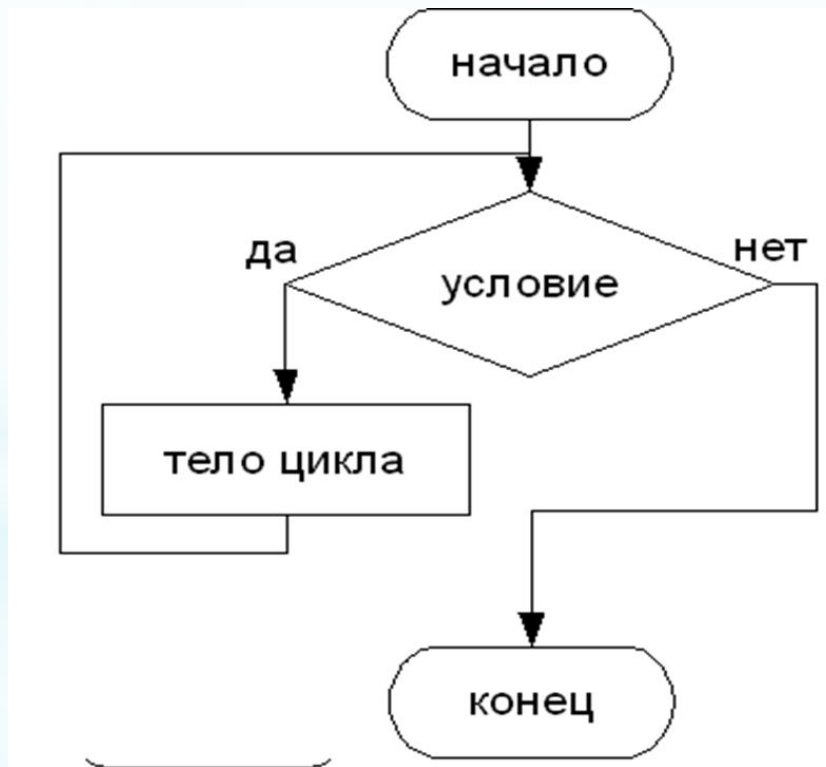
Часто бывает так, что необходимо повторить тело цикла, но заранее не известно, какое количество раз это надо сделать.

В таких случаях количество повторений зависит от условия.

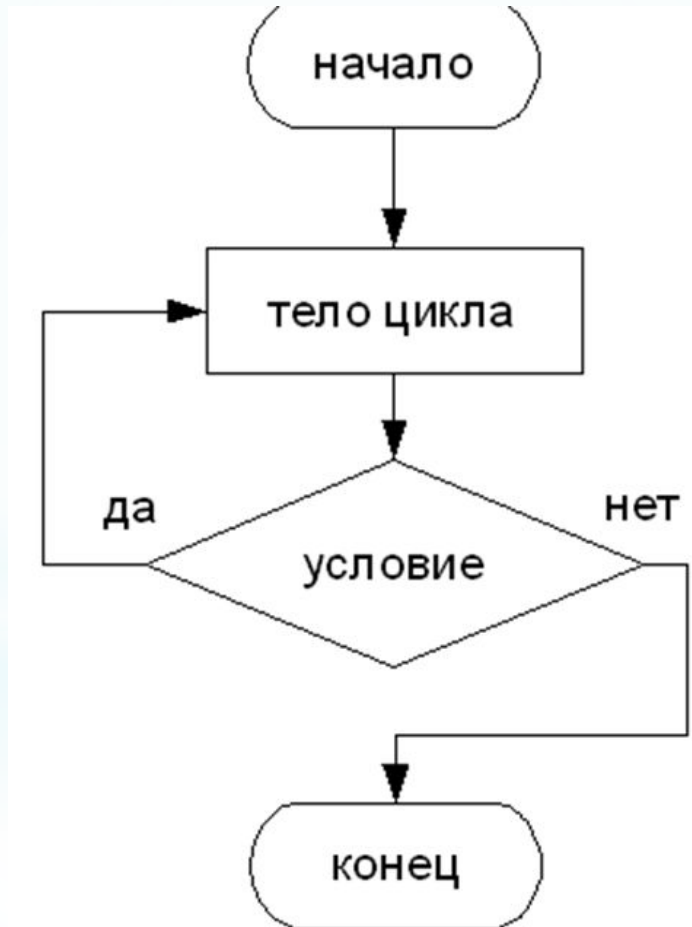
Такие циклы называют
циклами с условием



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.

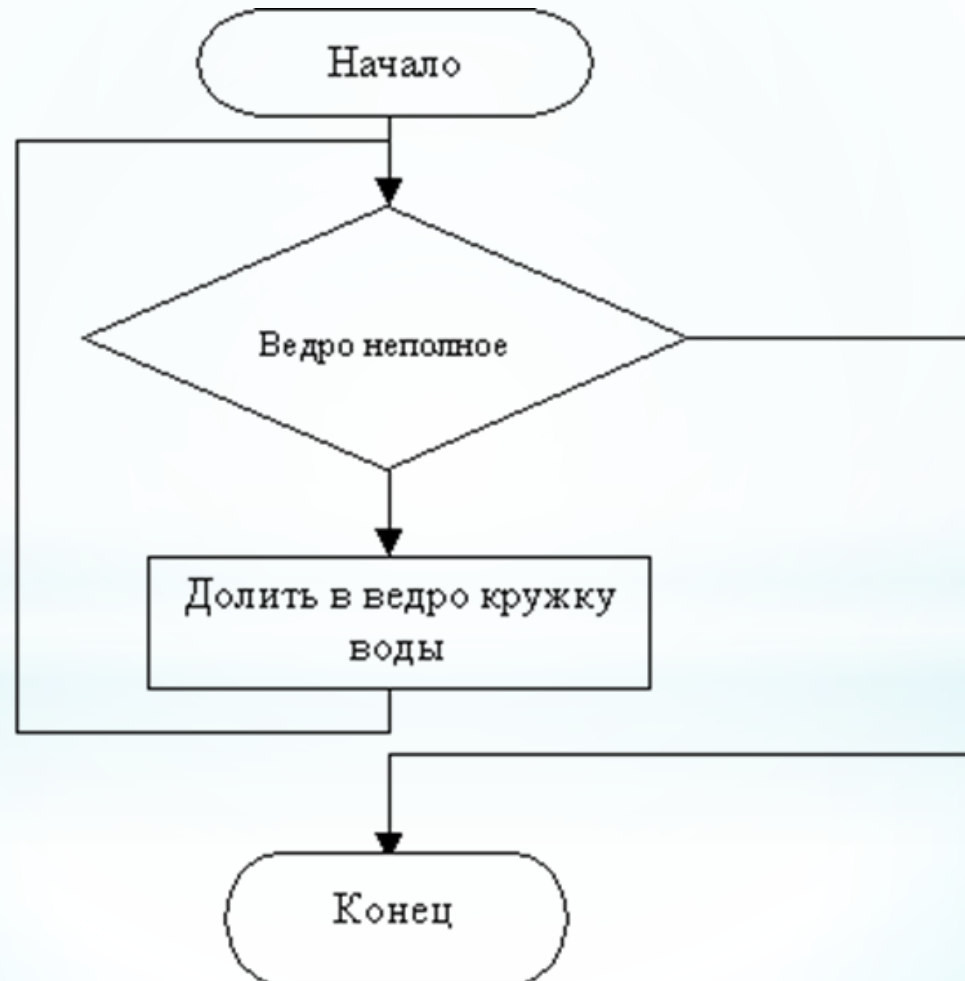


При составлении
циклических
алгоритмов важно
думать о том, чтобы
цикл был конечным.



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.

