

ЦИКЛЫ

Алгоритмическая
конструкция

ЦИКЛ (греч. «круг»)

Это **алгоритмическая
конструкция**,
предназначенная для
описания
**повторяющихся
действий** при
выполнении некоторого

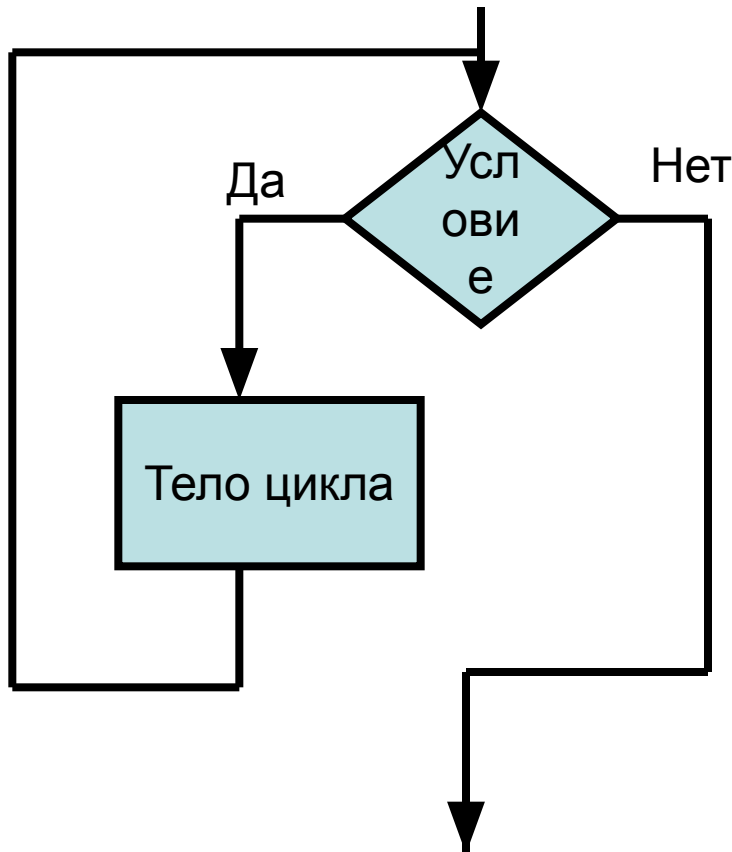
Примеры задач (повседн)

- Ходьба
- Поднимание по лестнице
- Прием пищи
- Написание текста
- Уборка
- Езда на велосипеде, автомобиле и пр.
- Косьба травы

Примеры задач (учебн, произв)

- Обработка натурального ряда чисел
- Обработка символьных величин
- Графика
- Табулирование функций
- Расчет зарплаты
- Обработка массивов информации
(сведения о чем-либо, людях, погоде)

Циклы в блок-схемах



Тело цикла – повторяющиеся действия.

СЧЕТЧИК (параметр) – переменная отвечающая за количество оборотов цикла.

Циклы в алгоритмах

пока Условие

нц

Тело цикла

кц

пока $x < 10$

нц

$k := k + 1$
 $S := S + k$

кц

Виды циклов

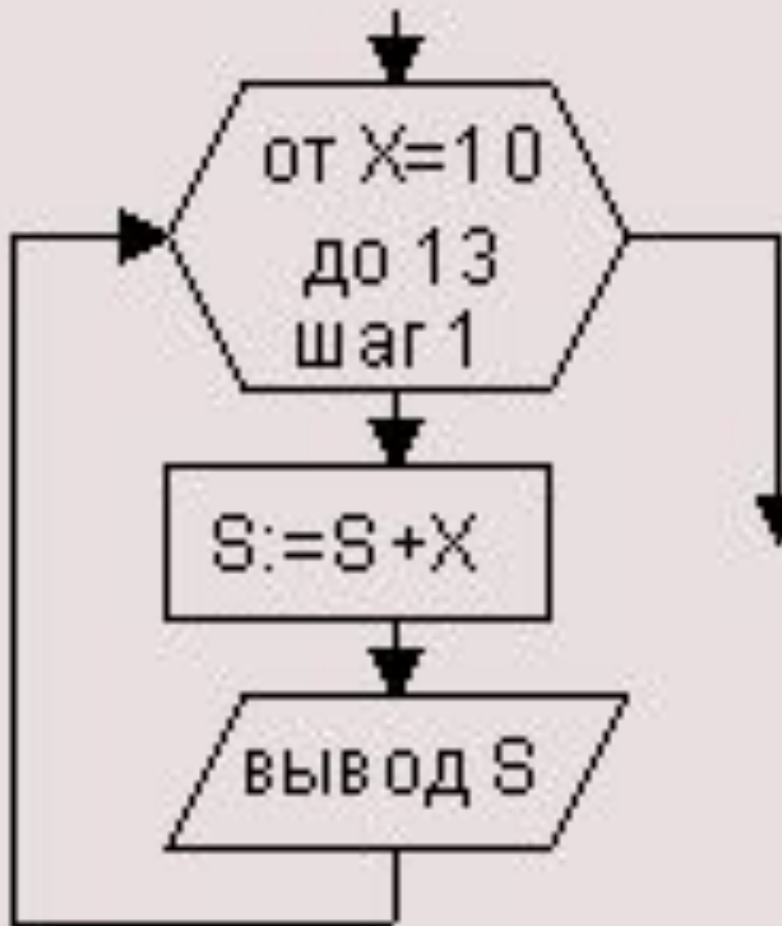
**Циклы с
известным
числом
повторений
(для)**

**Циклы с
неизвестным
числом
повторений
(ПОКА, ДО)**

Чтобы организовать цикл...

- НУЖНО:
- Определить в задаче повторяющиеся действия
- Определить количество повторений (оборотов) цикла (если это возможно)
- Определить начальное (и конечное) значения переменной (счетчика) цикла и шаг ее изменения.

Циклы с известным числом повторений (для)



```
для N от 3 до 5 шаг 2  
нц  
    K:=N^2  
    вывод K  
кц
```

Упражнения

1. Для $k = 1$ до 15 шаг 2
2. Для $k = 3$ до -15 шаг -10
3. Для $k = 5$ до -5
4. Для $k = 1$ до 100 шаг 50
5. Для $k = 10$ до -10 шаг -2
6. Для $k = 100$ до 10 шаг -10
7. Для $k = 1$ до 1

Упражнения

1. FOR $k = 1$ TO 15 STEP 2
2. FOR $k = 3$ TO -15 STEP -10
3. FOR $k = 5$ TO -5
4. FOR $k = 1$ TO 100 STEP 50
5. FOR $k = 10$ TO -10 STEP -2
6. FOR $k = 100$ TO 10 STEP -10
7. FOR $k = 1$ TO 1

Вопросы

1. При каких значениях счетчика цикл выполнится 1 раз?
2. При каких значениях счетчика цикл не выполнится ни разу?

Составить программу формирующую:

1. 50 первых натуральных чисел
2. Все двухзначные натуральные числа
3. Все целые из отрезка -50 до 50
4. В символьной величине подсчитать все буквы «О».
5. Все кратные 5 числа натурального ряда для данного N