



Циклический алгоритм



*В циклическом алгоритме
серия команд (тело цикла)
выполняется **множкратно**.*



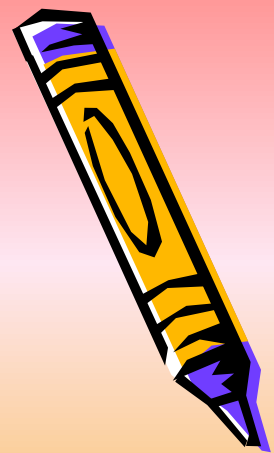
Циклические алгоритмические структуры бывают двух типов:

- **Циклы с параметром**, в которых тело цикла выполняется определенное количество раз;
- **Циклы по условию**, в которых тело цикла выполняется до тех пор, пока выполняется или не выполняется условие.

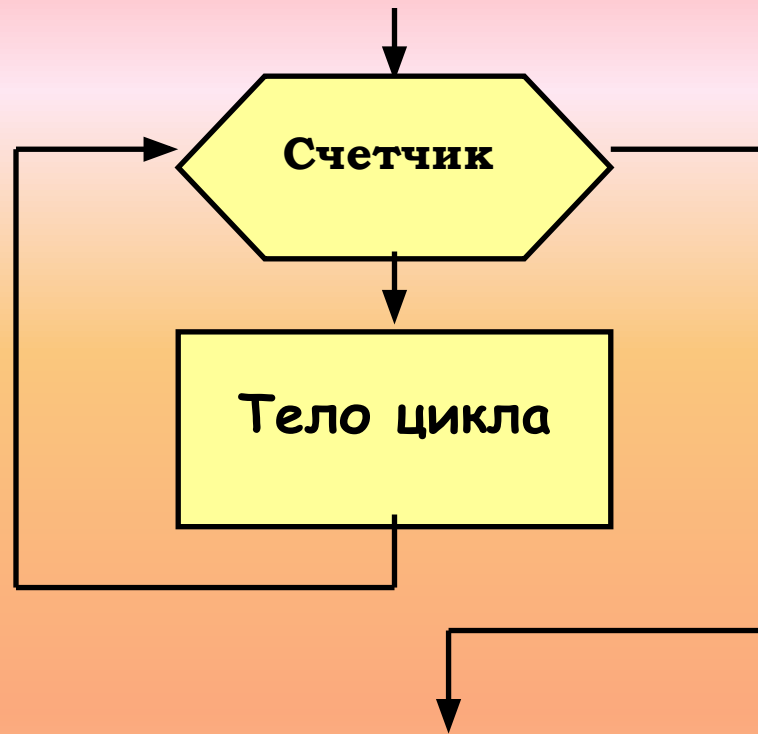


Цикл с параметром

*Когда заранее известно,
какое число повторений цикла
необходимо выполнить,
можно воспользоваться
циклической инструкцией
(оператором цикла со счетчиком)*

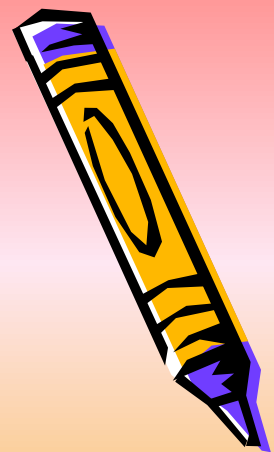


Блок-схема

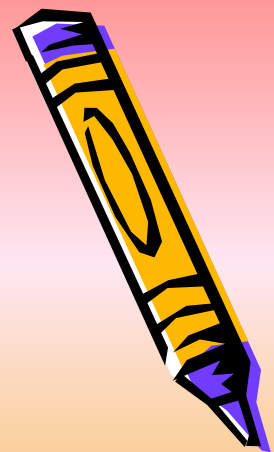
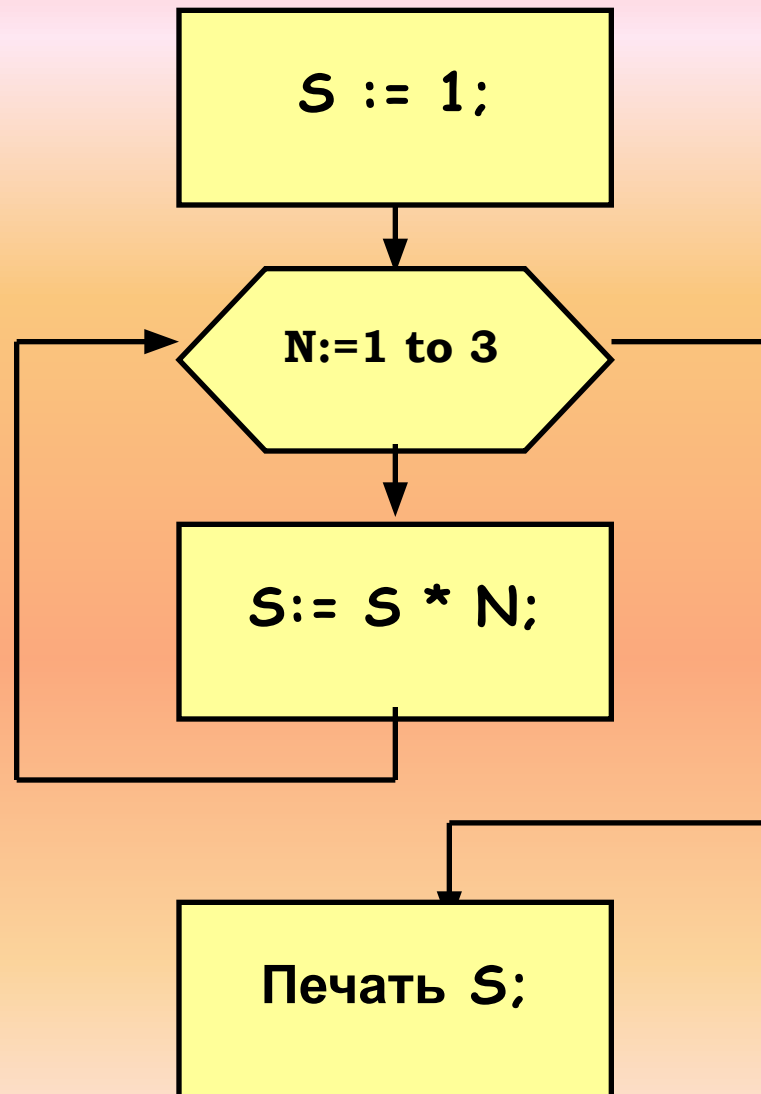


Программа на языке VB

```
For Счетчик = НачЗнач To КонЗнач [Step шаг]  
    Тело цикла (Ком1, Ком2...)  
Next [Счетчик]
```



Пример. Блок-схема



Пример.

Программа на языке Pascal

```
var S, N: Byte;  
begin  
    S := 1;  
    For N := 1 To 3 do  
        S := S * N;  
        Writeln (S);  
    End Sub
```



Циклы по условию



Если заранее неизвестно, какое количество раз необходимо повторить тело цикла, то число повторений зависит от некоторого условия.

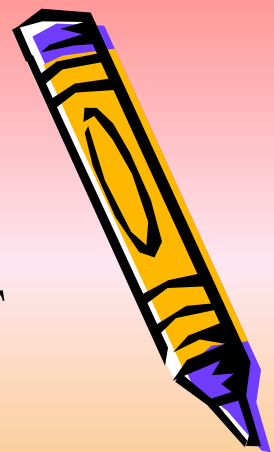
Проверка условия выхода из цикла проводится с помощью ключевых слов **while** или **repeat ...until**.



Циклы по условию

Ключевое слово **While** обеспечивает выполнение цикла до тех пор, пока выполняется условие, т.е. пока условие принимает значение *«истина»* (условие продолжения цикла).

Ключевое слово **Until** обеспечивает выполнение цикла до тех пор, пока не выполняется условие, т.е. пока условие принимает значение *«ложь»* (условие завершения цикла).



Цикл с предусловием

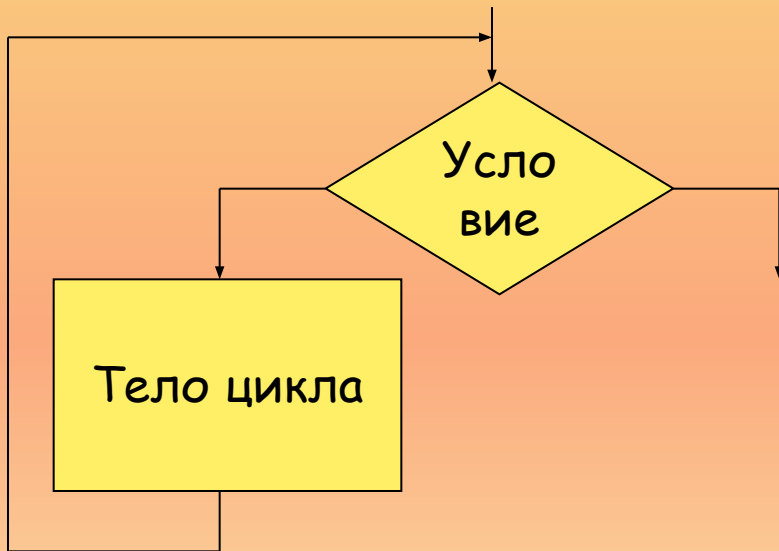
*Условие выхода из цикла
можно поставить в начале,
перед телом цикла.*



Цикл с предусловием



Блок-схема



while Условие **do begin**

Тело цикла повторяется пока
условие выполняется

end;



Пример.

Из промежутка $[a, b]$, где $a < b$, вывести на экран только четные числа.



Программа, записанная на языке Pascal

```
Program pr1;  
  Uses crt;  
  Label k;  
  Var a, b, i: integer;  
  Begin  
    Clrscr;  
    K:Writeln( 'Введите границы промежутка');  
    Readln (a, b);  
    If a>b then goto k;  
    If a mod 2 = 0 then I:=a else i:=a+1;  
    While i<=b do begin  
      Write (i:5);  
      I:=i+2  
    End;  
    Readln  
  End.
```



Цикл с постусловием

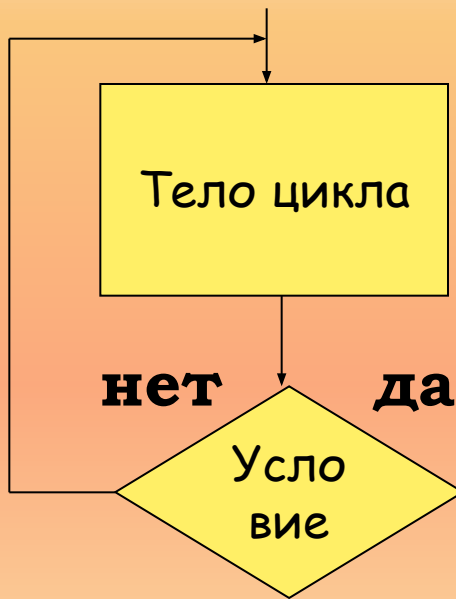
*Условие выхода из цикла
можно поставить в конце,
после тела цикла.*



Цикл с постусловием



Блок-схема



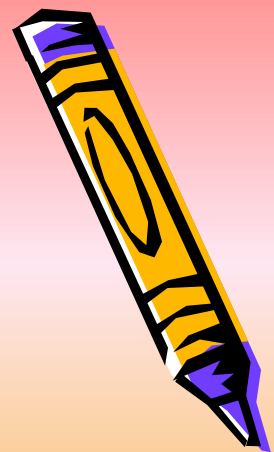
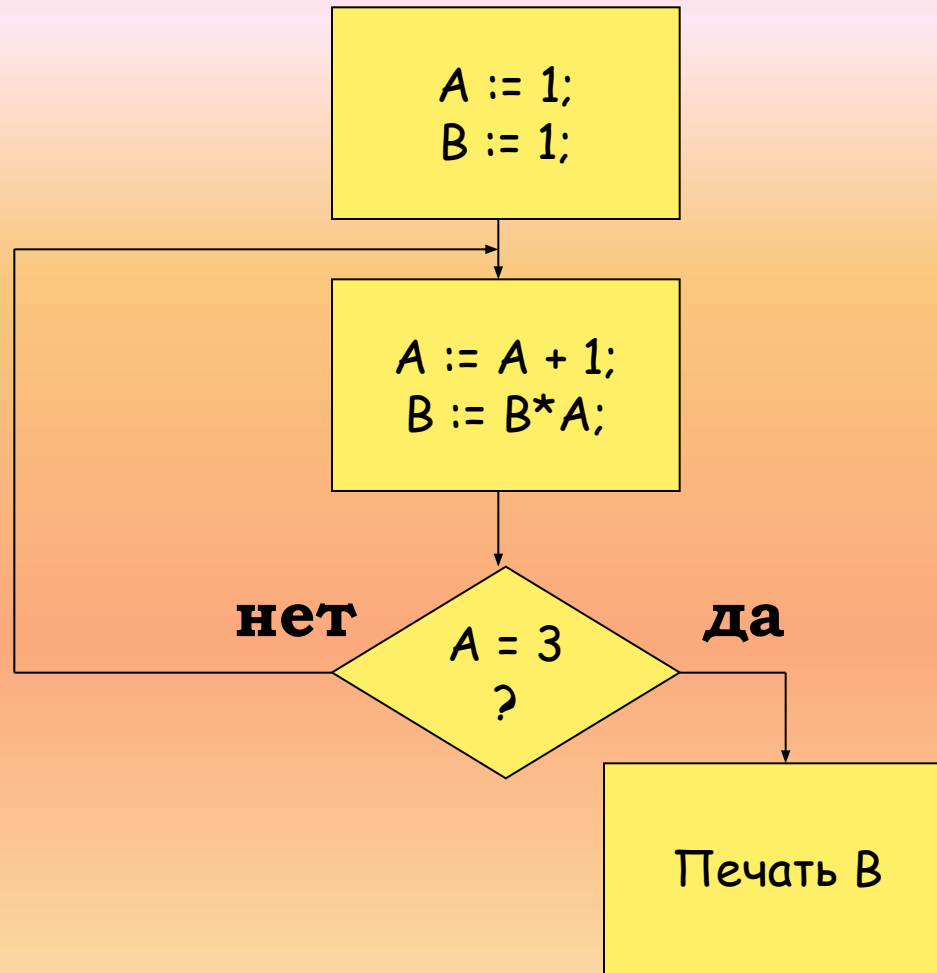
repeat

Тело цикла повторяется
пока условие не выполняется

until Условие выхода из цикла



Пример. Блок-схема



Программа на языке Pascal

```
var A,B: Byte;  
begin  
  A := 1;  
  B := 1;  
  repeat  
    A := A + 1;  
    B := B * A;  
  Until A = 3;  
  writeln (B);  
end.
```

