

Циклические алгоритмы. Оператор цикла For.

Циклический – алгоритм, содержащий один или несколько циклов.

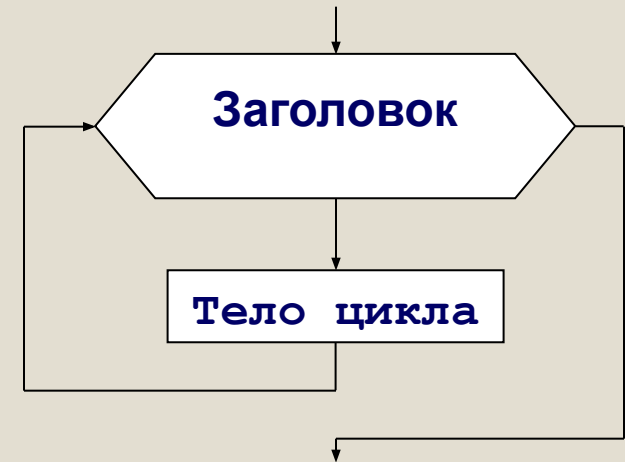
Цикл – многократно повторяющиеся действия.

Цикл состоит из:

- заголовка (проверка условия);
- тела цикла.

Заголовок – логическое выражение, от значения которого зависит принятие решения о следующем выполнении цикла.

Тело цикла – набор действий (команд, операторов), которые выполняются несколько раз.



Существует несколько видов циклов:

пока, до, для.

В Паскале им соответствуют операторы:

while, repeat и for

Оператор **for** (цикл для)

Формат оператора **for**

Прямой:

```
for i:=n to k do begin  
    тело цикла;  
end;
```

Обратный:

```
for i:=n downto k do begin  
    тело цикла;  
end;
```

Внимание:

ключевое слово **to** означает **Шаг = 1**;

ключевое слово **downto** означает **Шаг = -1**.

i – параметр цикла; переменная целого типа.

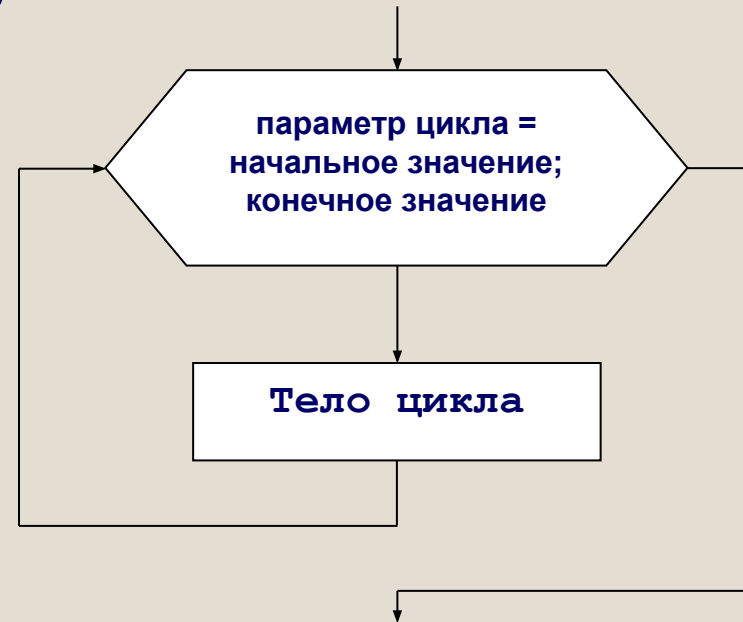
n и **k** – переменные или выражения целого типа.

n - начальное значение параметра цикла.

k - конечное значение параметра цикла.

Примечание:

Можно использовать другие имена переменных (j, m и т.д.), но целого типа



Действия:

1. Переменной цикла (**i**) присваивается начальное значение (**n**).

2. Проверяется условие (**i ≤ k**):

Если условие **истинно**, то:

- выполняется тело цикла;
- к переменной цикла (**i**) прибавляется шаг ;
- происходит возвращение на проверку условия.

Если условие **ложно**, то:

- происходит выход из цикла;
- выполнение оператора следующего за циклом.

Внимание:

В теле цикла запрещается явное изменение значения параметра цикла (**i**).

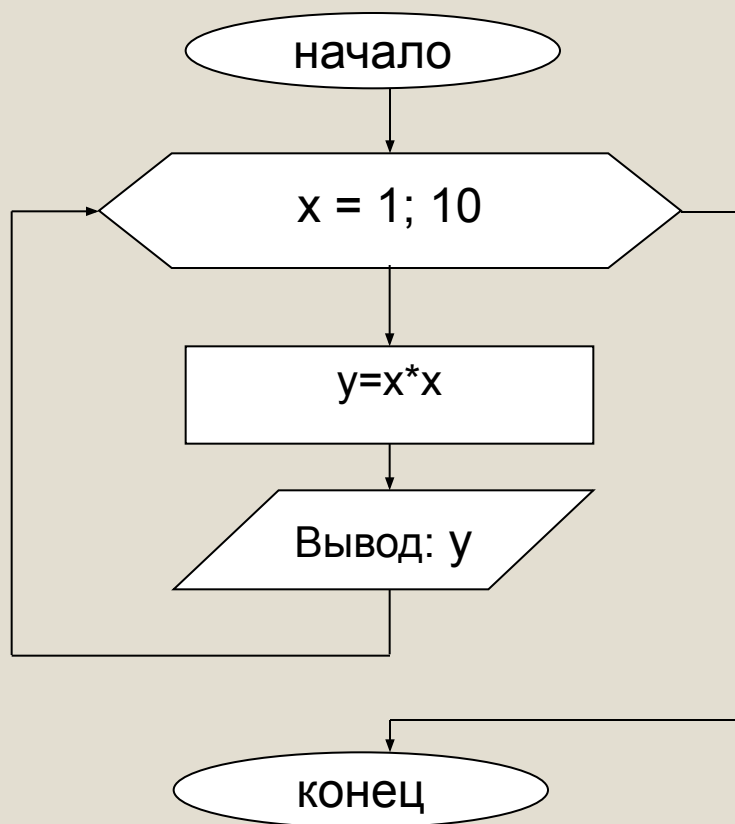
Общее примечание:

Операторы тела цикла заключены между **begin** **end**

Пример for1: Вывести на экран квадраты чисел от 1 до 10.

Исходные данные: X - целые числа от 1 до 10

Определить: $y=x^2$



```
program For1;
uses crt;
Var  x,y: integer;
Begin
for x:=1 to 10 do begin
           y:=x*x;
writeln ('Для числа: ', x, ' квадрат =',y);
           end;
End.
```

Примечание. Можно использовать команды:
textsize(20); - размер текста (кол-во пунктов)
textcolor(1); - цвет текста (номер цвета)

Задания.

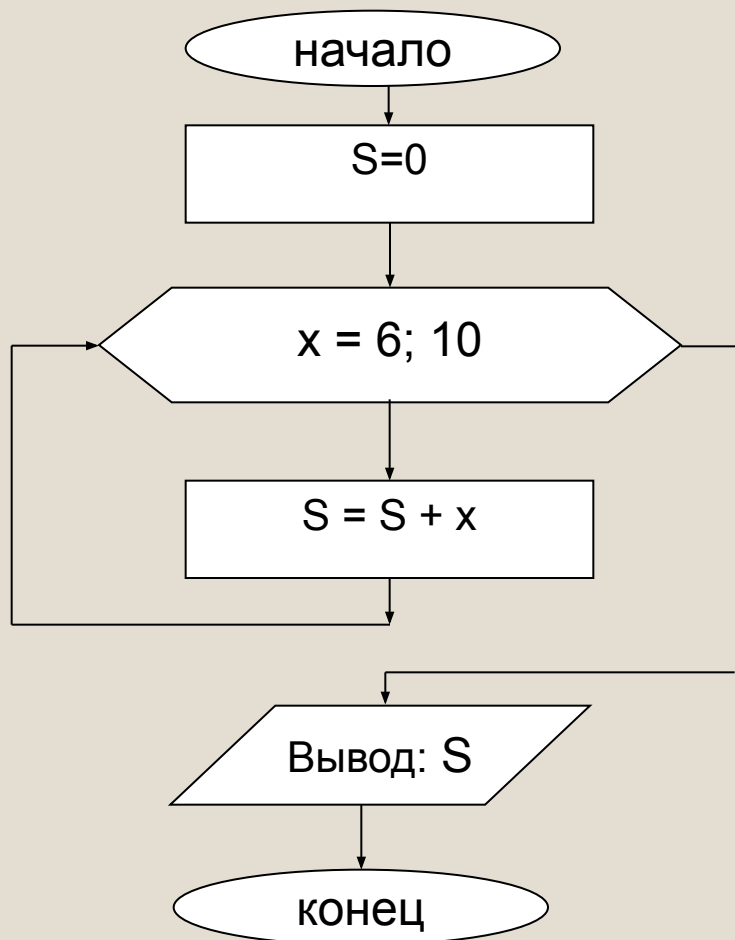
В 1. Вывести на экран квадратные корни из целых чисел от **11** до **5**. (for1_2)

В 2. Вывести на экран таблицу умножения для числа **5** от **9** до **4**. (for1_3)

Пример for2: Вычисление суммы чисел от 6 до 10.

Исходные данные: X - целые числа от 6 до 10

Определить: S – сумма чисел



```
program For2;
uses crt;
Var x,S: integer;
Begin
S:=0;
for x:=6 to 10 do begin
           S:=S+x;
end;
writeln ('Сумма чисел = ', S);
End.
```

Задания. (1, 2 – в классе), (3 – дома)

1. Вывести на экран значения переменных **x** и **S** на каждом шаге внутри цикла. (for2_1)
2. Вывести произведение чисел от 4 до 11. (for2_2)
- *3. Вычислить сумму десяти различных целых чисел, введенных с клавиатуры (for2_3)

Д/З

Привести в порядок конспект и все задачи, выучить теорию.