



# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

## НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**8 класс**

# Ключевые слова

- **while** ( цикл-ПОКА)
- **for** (цикл с параметрами)



# Программирование циклов с заданным условием продолжения работы

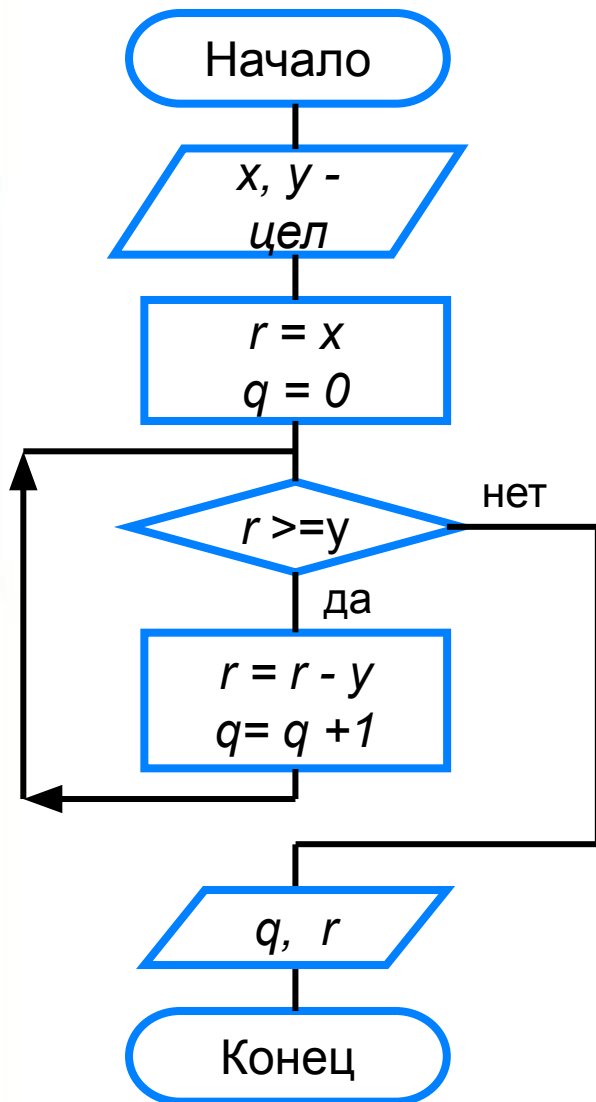


Общий вид оператора:

```
while <условие> :  
    <оператор>
```

<условие> - логическое выражение;  
пока оно истинно, выполняется тело цикла;

<оператор> - простой или составной оператор, с помощью которого записано тело цикла.



```
print ('Частное и остаток')
```

```
x = int(input (' Введите делимое x>>'))
```

```
y = int(input (' Введите делитель y>>'))
```

```
r = x
```

```
q = 0
```

```
while r >= y:
```

```
    r = r - y
```

```
    q += 1
```

```
print ('Частное q=', q)
```

```
print ('Остаток r=', r)
```

# Программирование циклов с заданным условием окончания работы

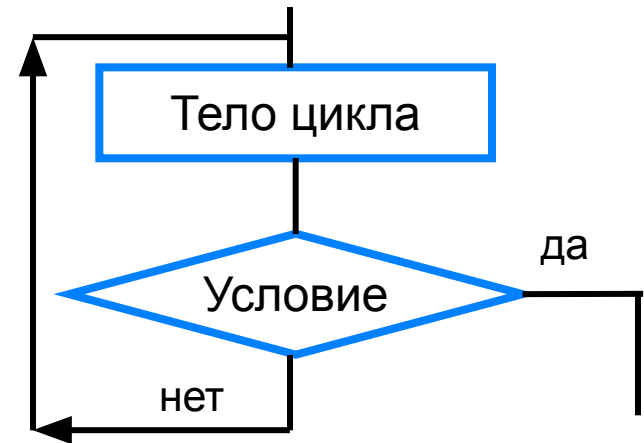
В языке Python нет цикла с заданным условием окончания работы, но его можно организовать с помощью цикла **while**:

```
while True:
```

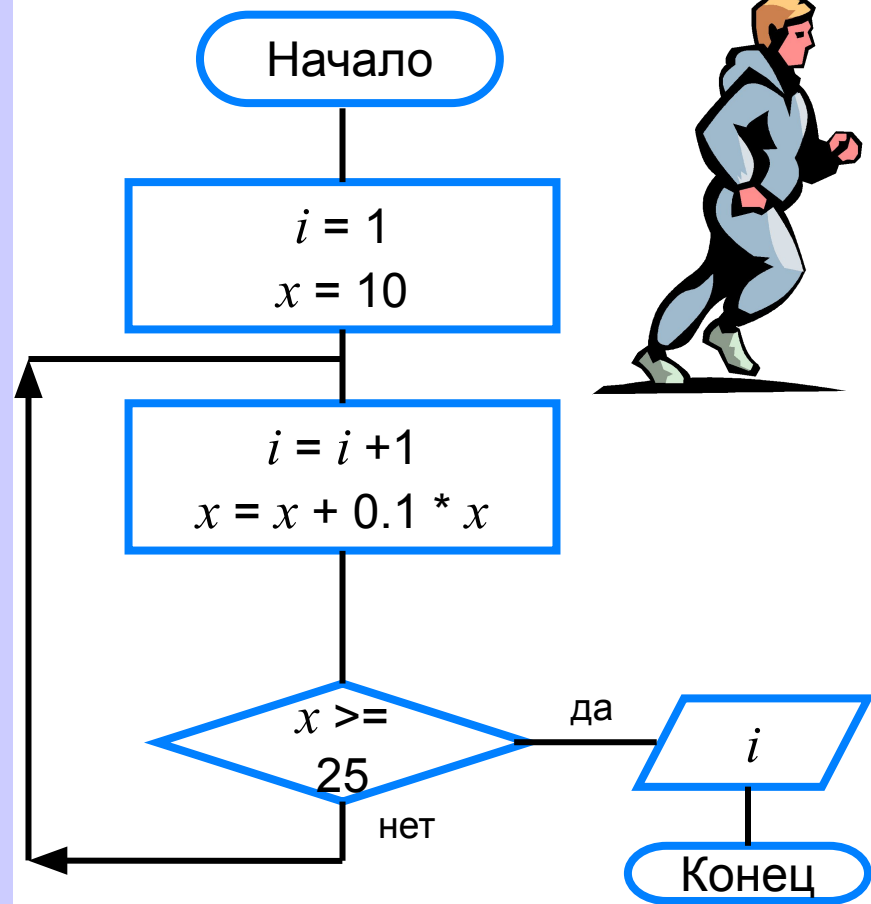
```
    <операторы>
```

```
    if <условие>: break
```

Такой цикл будет выполняться бесконечно, потому что условие **True** всегда истинно. Оператора **break** обеспечивает выход из цикла если условие истинно (в переводе с англ. – «прервать», досрочный выход из цикла).



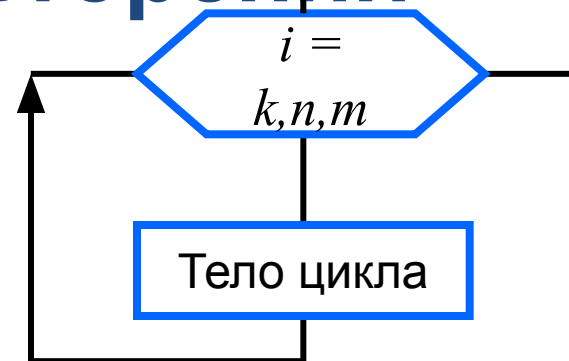
```
print ('График тренировок')  
i = 1  
x = 10  
while True:  
    i += 1  
    x = x + 0.1 * x  
    if x >= 25: break  
print ('Начиная с ', i, '-го дня  
спортсмен будет пробегать  
25 км')
```



# Программирование циклов с заданным числом повторений

Общий вид оператора:

```
for <параметр> in range (k, n, m):  
    <оператор>
```



<параметр> - переменная целого типа

range() – диапазон значений:

**k** – начальное значение переменной (по умолчанию равен 0)

**n** – конечное значение переменной, не включая последнее

**m** – шаг изменения переменной, по умолчанию равен 1

После каждого выполнения тела цикла происходит увеличение на единицу параметра цикла; условие выхода из цикла - достижение параметром конечного значения.

```
# Возведение в степень
```

```
a= float(input (' Введите основание a>>'))
```

```
n= int(input (' Введите показатель n>>'))
```

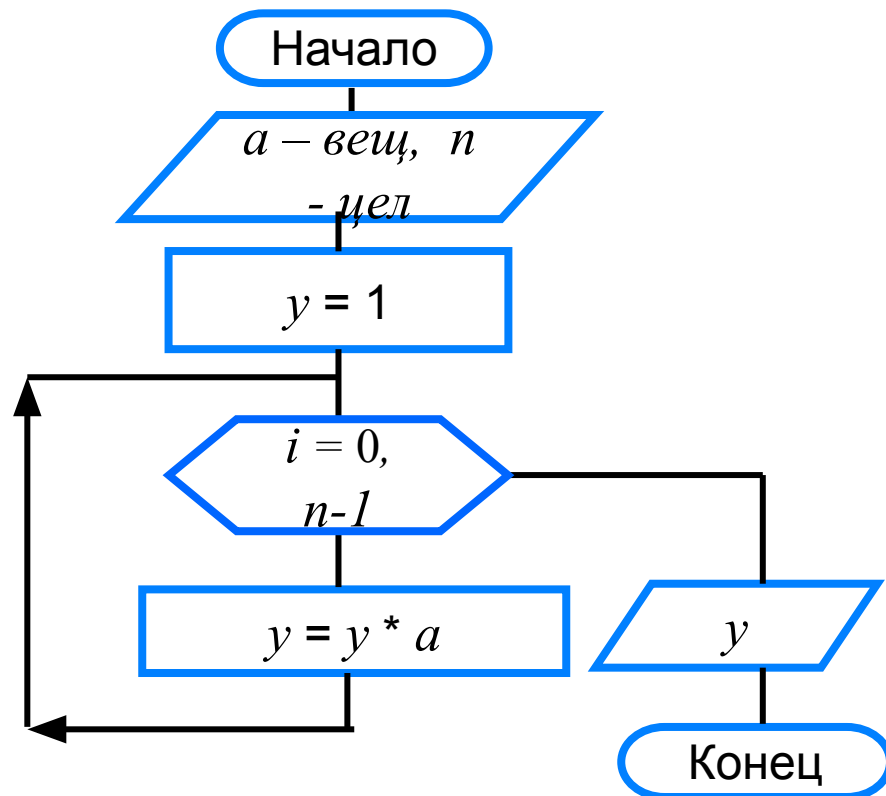
```
y=1
```

```
for i in range(n):
```

```
    y = y * a
```

```
print('y=', y)
```

```
# цикл будет работать от 0 до n-1  
# ровно n раз
```





# Различные варианты программирования циклического алгоритма

Для решения одной и той же задачи могут быть созданы разные программы.

Организуем **ввод целых чисел и подсчёт количества введённых положительных и отрицательных чисел.**

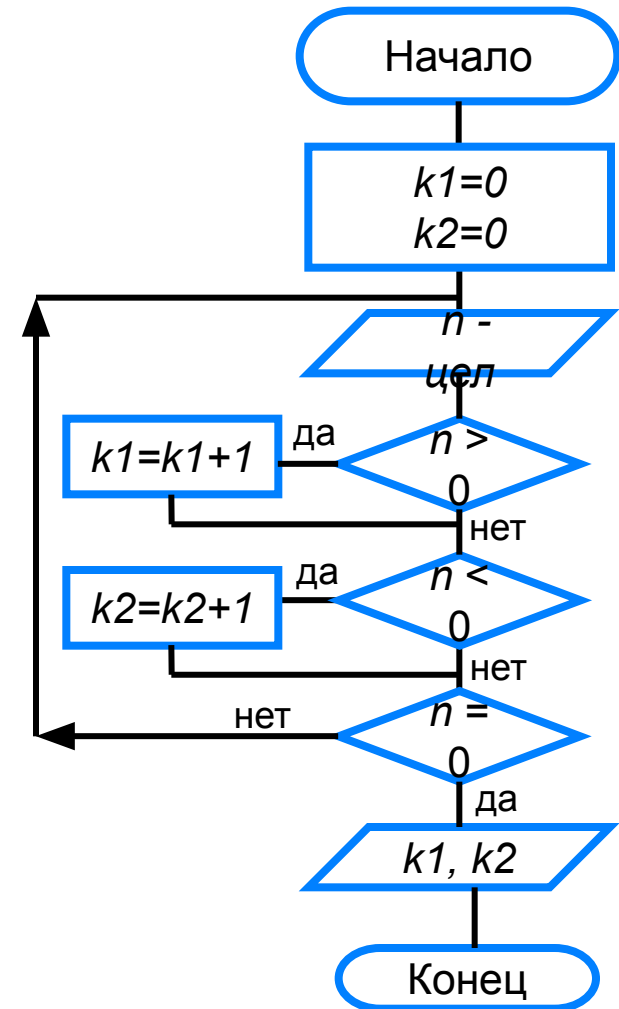
Ввод должен осуществляться до тех пор, пока не будет введён ноль.

В задаче в явном виде задано условие окончания работы.



Воспользуемся циклом с постусловием

```
k1 = k2 = 0
while True:
    n = int (input (' Введите целое
                    число>>'))
    if n > 0:
        k1 += 1
    if n < 0:
        k2 += 1
    if n == 0: break
print ('Введено:')
print('положительных чисел -', k1)
print('отрицательных чисел -', k2)
```



Ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введён ноль.

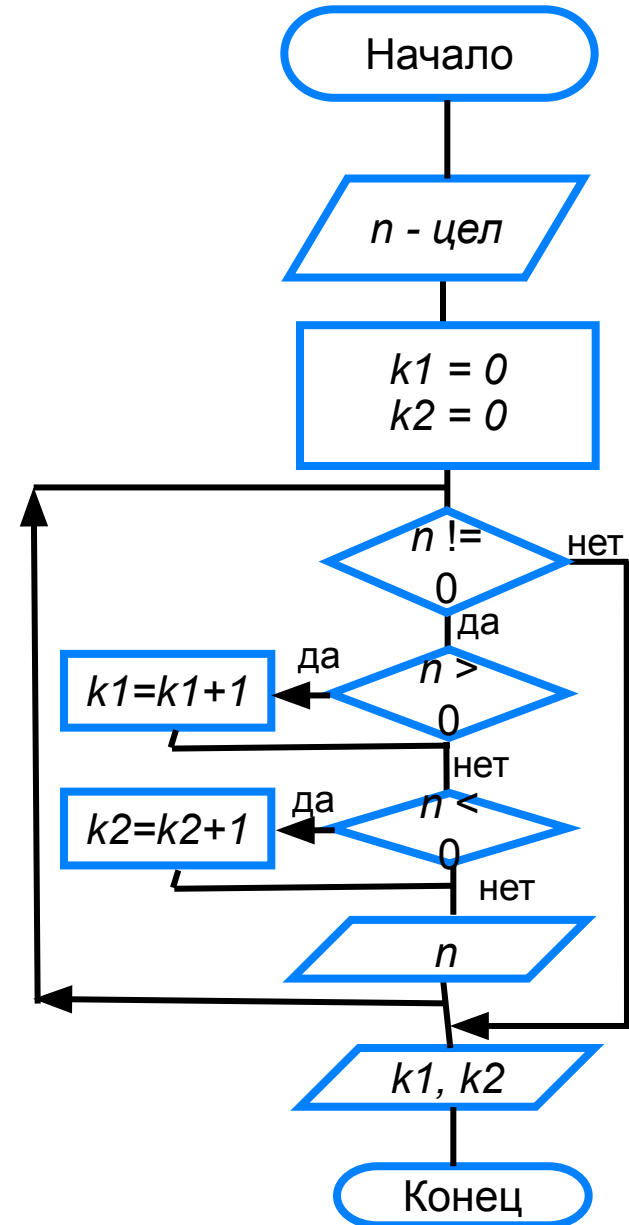


Работа продолжается, пока  $n \neq 0$ .



Воспользуемся оператором **while**:

```
n = int (input (' Введите целое число>>'))
k1=k2 = 0
while n != 0:
    if n > 0:
        k1 += 1
    if n < 0:
        k2 += 1
    n = int (input (' Введите целое число>>'))
print ('Введено:')
print ('положительных - ', k1);
print ('отрицательных - ', k2)
```



# Самое главное

В языке Python имеются два вида операторов цикла:

*while* (цикл-ПОКА)

*for* (цикл с параметром).

Если число повторений тела цикла известно, то лучше воспользоваться оператором *for*;

в остальных случаях используется оператор *while*



# Опорный конспект

В языке Python имеются два вида операторов цикла:

*for* (цикл с параметром)

Число повторений  
цикла известно

*while* (цикл-ПОКА)

Число повторений  
цикла неизвестно