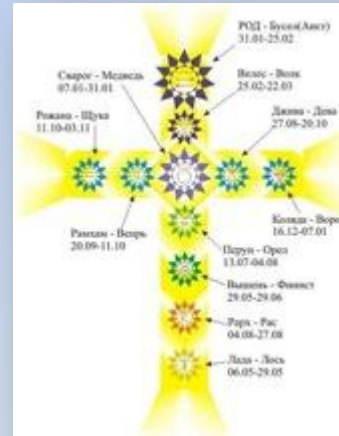
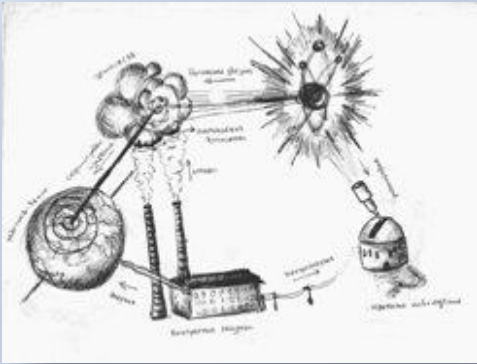


# ЦИКЛЫ



Преподаватель информатики КГБОУ СПО «Барнаульский государственный педагогический колледж» **Жилева Ирина Петровна**

# Цикл с параметром

Повторение

## 1. Прямой цикл

**For** *<параметр>:=A to B do* *<тело цикла>;*

где A - *<начальное значение>*,

B - *<конечное значение>*;  $A \leq B$ .

## 2. Обратный цикл

**For** *<параметр>:= A downto B do* *<тело цикла>;*  $A \geq B$ .

Найти количество четных чисел в диапазоне от 20 до 100?

Повторение

```
Program zadacha1;
```

```
Var l, k: Integer;
```

```
Begin
```

```
Cls;
```

```
For l:=20 To 100 Do If l mod 2=0 then k:=k+1;
```

```
Writeln('Количество четных чисел в  
диапазоне от 20 до 100 = ',k);
```

```
End.
```

Найти количество цифр в введенном  $n$ -значном натуральном числе.

Мотивация

*Пусть дано семизначное число:*

5 4 8 9 6 7 1

Счетчик

**Идея решения:**

Отсекаем последовательно последнюю цифру числа.

Увеличиваем при этом каждый раз счетчик на 1.

**Найти количество цифр в введенном  $n$ -значном натуральном числе.**

Мотивация

**Проблема?**

**Если число  $n$ -значное, то неизвестно: сколько шагов нужно сделать.**

**Когда нужно остановиться?**

**Когда число (после очередного отсекания цифры) станет равным нулю.**

Мотивация

Пока есть желание, возможность и  
здоровье

**делай:**

*посещай занятия спортом.*

Спортсмен стоит на старте. На финише – тренер. Спортсмен добегает до финиша, тренер у него спрашивает: «Устал?». Если спортсмен говорит: «Нет», то снова бежит от старта к финишу, а иначе бег заканчивается.

• *Циклы с условием*

• **Цикл с предусловием**

• **Цикл с постусловием**



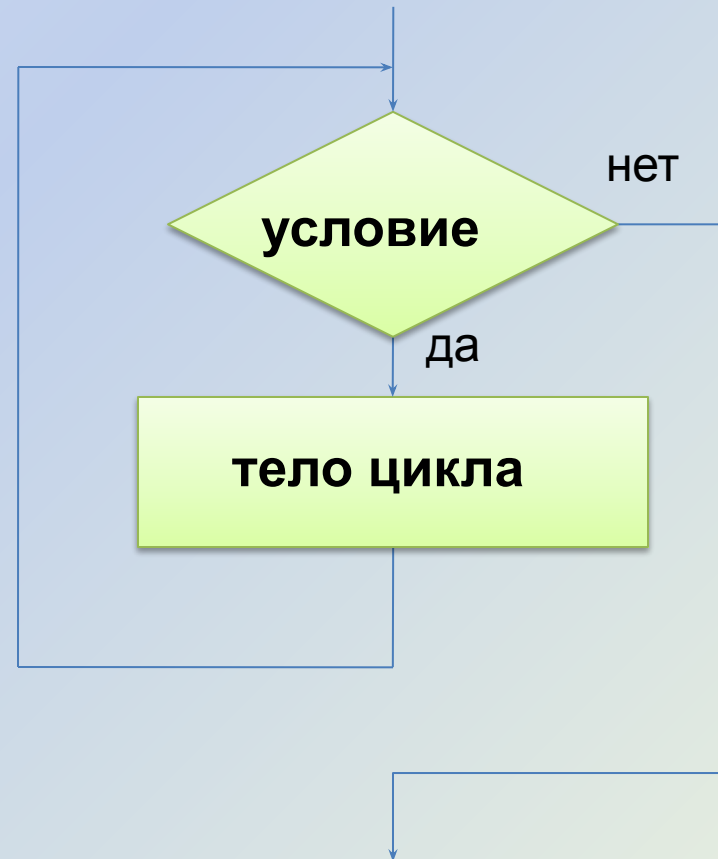
# Цикл с предусловием

Изучение  
нового  
материала

*Синтаксис оператора:*

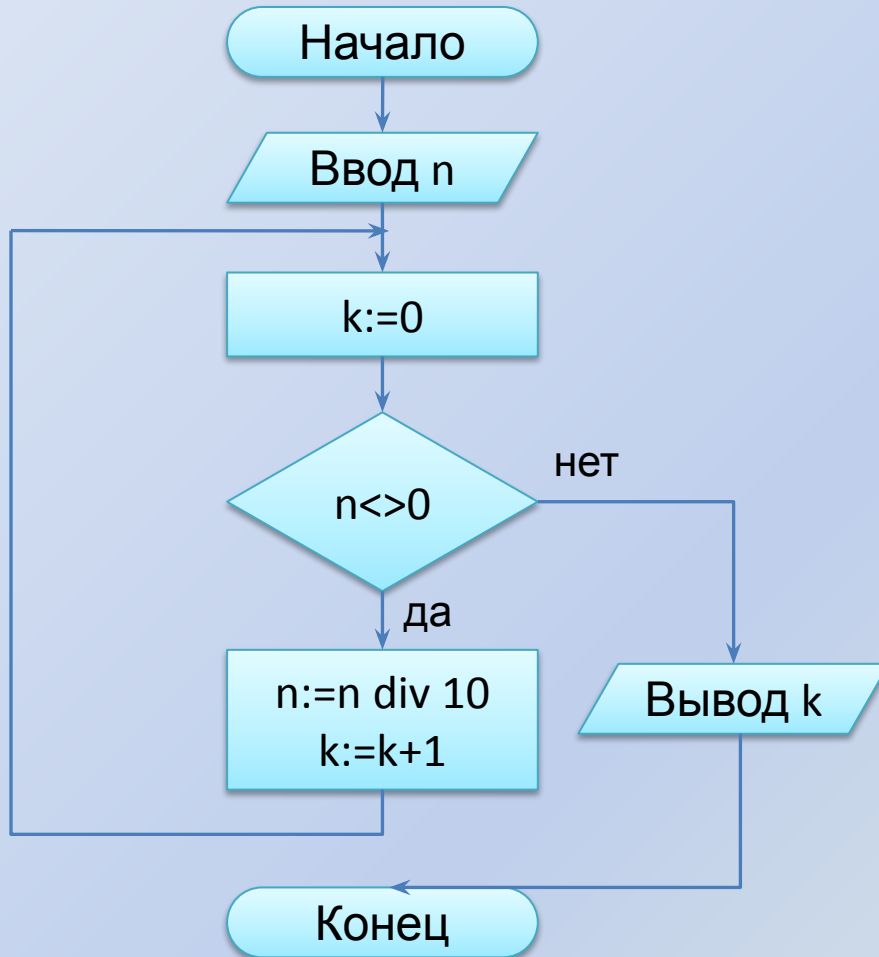
**while <условие> do <тело цикла>;**

*Блок – схема:*



# Найти количество цифр в введенном n-значном натуральном числе.

Изучение  
нового  
материала



```
program kolichestvo_zifr;  
var n, k: integer;  
begin  
  cls;  
  write ('Введите натуральное n-  
значное число - ');  
  readln(n);  
  k := 0;  
  while n <> 0 do  
    begin  
      n := n div 10;  
      k := k + 1;  
    end;  
  writeln ('В числе ', n, ' количество  
цифр равно ', k);  
end.
```

# Цикл с постусловием

Изучение  
нового  
материала

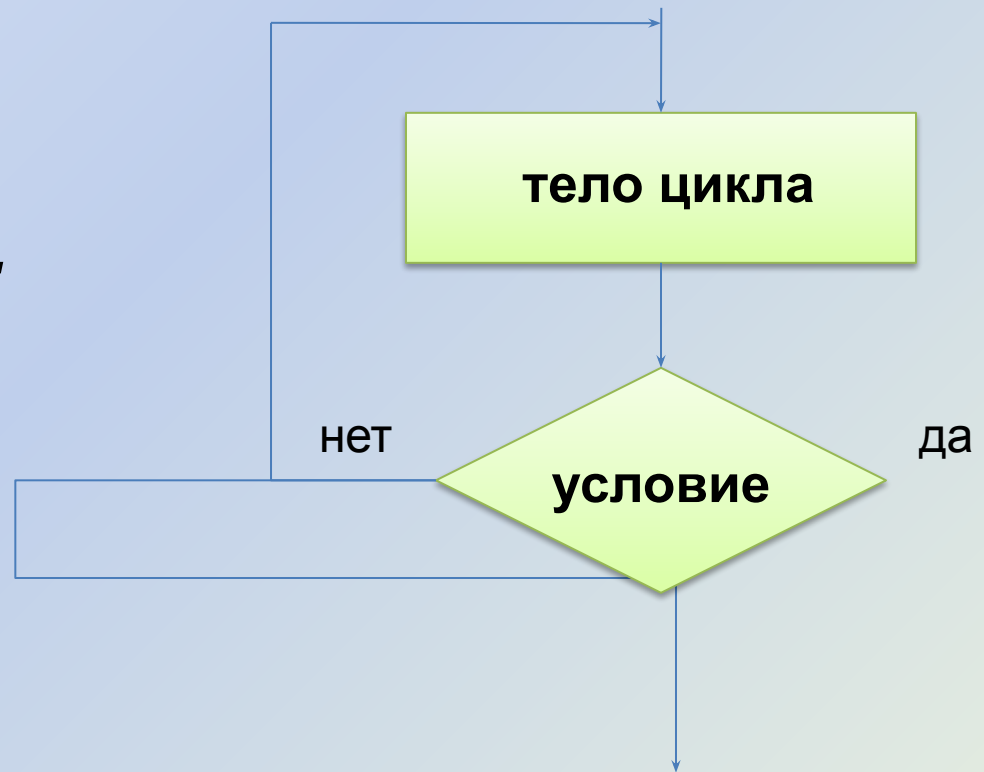
Синтаксис оператора:

**repeat**

**<тело цикла>**

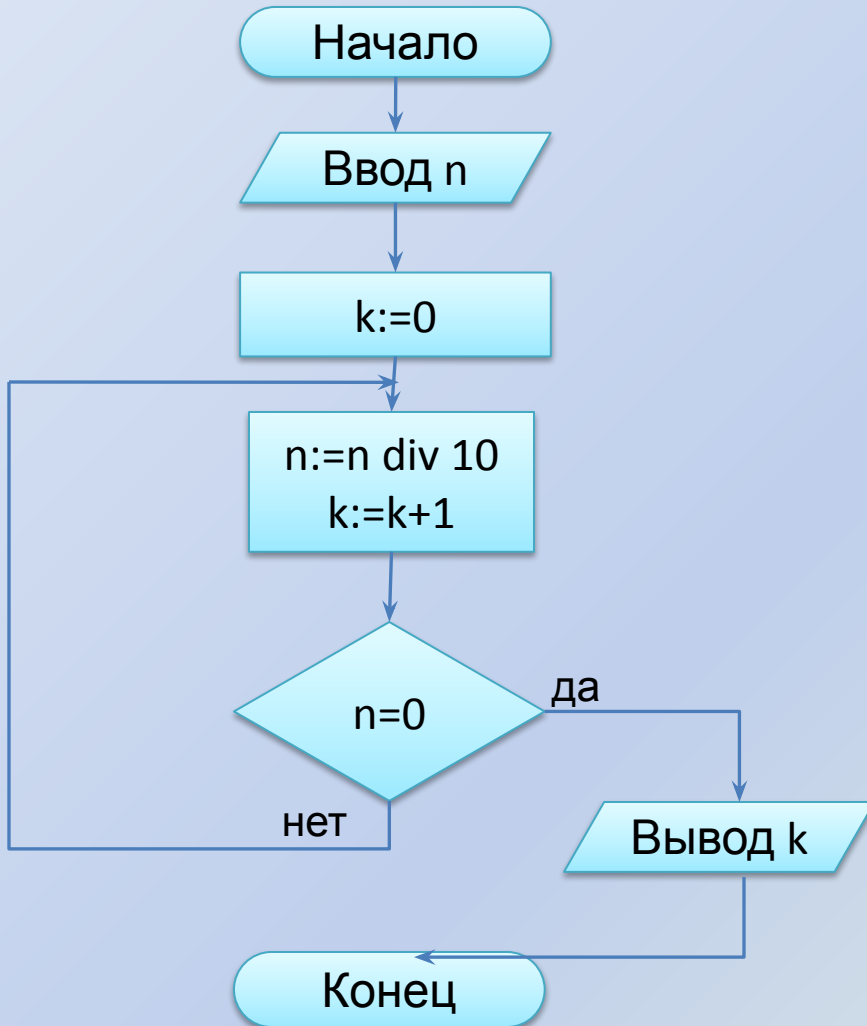
**until <условие>;**

Блок – схема:



# Найти количество цифр в введенном n-значном натуральном числе.

Изучение  
нового  
материала



```
program kolichество_zifr;  
var n, k: integer;  
begin  
  cls;  
  write ('Введите натуральное n-  
значное число - ');  
  readln(n);  
  k := 0;  
  repeat  
    n:=n div 10;  
    k:=k+1;  
  until n = 0;  
  writeln ('В числе ', n, ' количество  
цифр равно ', k);  
end.
```

## Цикл с предусловием While (пока условие истинно)

## Цикл с постусловием Repeat (до истинности условия)

До начала цикла должны быть сделаны начальные установки переменных, управляющих условием цикла, для корректного входа в цикл.

В теле цикла должны присутствовать операторы, изменяющие переменные условия так, чтобы цикл через некоторое число повторений завершился.

Можно использовать сложные условия.

Цикл работает, пока условие истинно (пока True). Условие пересчитывается каждый раз при входе в цикл.

Цикл работает, пока условие ложно (пока False). Условие пересчитывается каждый раз при выходе из цикла.

Цикл завершается, когда условие становится ложным (False).

Цикл завершается, когда условие становится истинным (True).

Тело цикла может не выполниться ни разу, если исходное значение условия при входе в цикл False.

Тело цикла обязательно выполнится хотя бы один раз, независимо от условия.

Если в теле цикла требуется выполнить более одного оператора, то необходимо использовать составной оператор `begin...end`.

Использование составного оператора не требуется, так как их роль играют служебные слова `repeat...until`.

# Задание 1. Сколько раз выполняется цикл?

Проверь  
себя

**a)  $a := 5; b := 7;$   
 $while\ a < b\ do\ a := a + 1;$**

Варианты ответов:

0

1

2

бесконечно

**б)  $a := 5; b := 7;$   
 $while\ a < b\ do\ a := a + b;$**

Варианты ответов:

0

1

2

бесконечно

**в)  $a := 5; b := 7;$   
 $while\ a > b\ do\ a := a + 1;$**

Варианты ответов:

0

1

2

бесконечно



## Задание 1. Сколько раз выполняется цикл?

Проверь  
себя

г)  $a := 1; b := 3;$   
 $while\ a < b\ do\ b := a - b;$

Варианты ответов:

0

1

2

бесконечно

д)  $a := 1; b := 3;$   
 $while\ a < b\ do\ a := a - 1;$

Варианты ответов:

0

1

2

бесконечно



## Задание 2. Сколько раз выполняется цикл?

Проверь  
себя

a)  $a := 5; b := 7;$   
 $\text{repeat } a := a + 1; \text{ until } a > b;$

Варианты ответов:

1

2

3

бесконечно

б)  $a := 5; b := 7;$   
 $\text{repeat } a := a + b; \text{ until } a > b;$

Варианты ответов:

1

2

3

бесконечно

в)  $a := 5; b := 7;$   
 $\text{repeat } a := a + b; \text{ until } a < b;$

Варианты ответов:

1

2

3

бесконечно





## Задание 2. Сколько раз выполняется цикл?

Проверь  
себя

г)  $a := 1; b := 3;$   
*repeat*  $b := a - b;$  *until*  $a < b;$

Варианты ответов:

1

2

3

бесконечно

д)  $a := 1; b := 3;$   
*repeat*  $a := a + 2;$  *until*  $a < b;$

Варианты ответов:

1

2

3

бесконечно



# Индивидуальные задания для компьютерного практикума

Закрепление  
изученного

## Цикл с предусловием

**Задача 1.** Дано натуральное  $n$ -значное число. Верно ли, что сумма его цифр больше 10.

**Задача 2.** Дано натуральное  $n$ -значное число. Определить, сколько раз в нем встречается цифра, равная последней.

**Задача 3.** Составить программу нахождения количества делителей числа  $n$  (значение  $n$  вводится с клавиатуры).

**Задача 4.** Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти сумму всех чисел последовательности.

## Цикл с постусловием

**Задача 1.** Дано натуральное число. Верно ли, что это число четырехзначное?

**Задача 2.** Известны оценки по информатике 15 учеников класса. Выяснить, есть ли среди них двойки.

**Задача 3.** Даны вещественные числа  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_9$ . Определить среднее арифметическое тех из них, которые больше 10.

**Задача 4.** Известна масса каждого из 15 учеников класса. Верно ли, что масса самого тяжёлого из них превышает массу самого лёгкого более, чем в два раза?

## Домашнее задание

**Задача 1.** Дано натуральное число. Определить, есть ли в нём цифра **a**.

**Задача 2.** Составить программу планирования закупки товара в магазине на сумму, не превышающую заданную величину.

Задачи решить двумя способами:

- 1) с использованием оператора цикла с предусловием;
- 2) с использованием оператора цикла с постусловием.