

ТЕМА: «ЦИКЛЫ»

СОДЕРЖАНИЕ

- Циклы
- Основные понятия
- Цикл с параметром (счетчиком)
- Циклы с параметром
- Цикл с предусловием «Пока»
- Циклы с предпроверкой условия
- Цикл с постусловием «До»
- Циклы с постпроверкой условия
- Функции для работы со строковыми переменными
- Задачи для самостоятельного решения
- Математические задачи

ЦИКЛ-ЭТО МНОГО ОКРАТНОЕ
ПОВТОРЕНИЕ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
ДЕЙСТВИЙ ПО НЕКОТОРОМУ
УСЛОВИЮ

Различают три вида циклов:

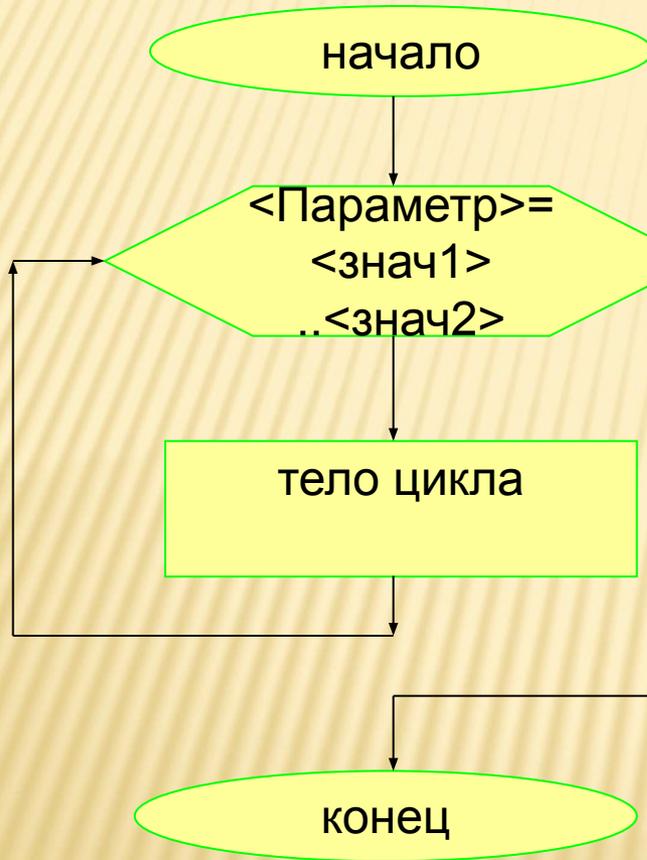
- ✓ Цикл с параметром;
 - ✓ Цикл с предусловием;
 - ✓ Цикл с постусловием.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

- *Управляющая переменная цикла*
- *Начальное значение управляющей переменной*
- *Конечное значение управляющей переменной*
- *Шаг цикла*
- *Тело цикла*

Операторы цикла с параметром (для VB):

Цикл
For *счетчик = начало* **To** *конец* [**Step** *шаг*]
Next *счетчик*
с параметром (счетчиком)



Счетчик – управляющая переменная
Начало – начальное значение счетчика (управляющей переменной)
Конец – конечное значение счетчика (управляющей переменной)
Шаг – шаг изменения значения счетчика (по умолчанию 1)

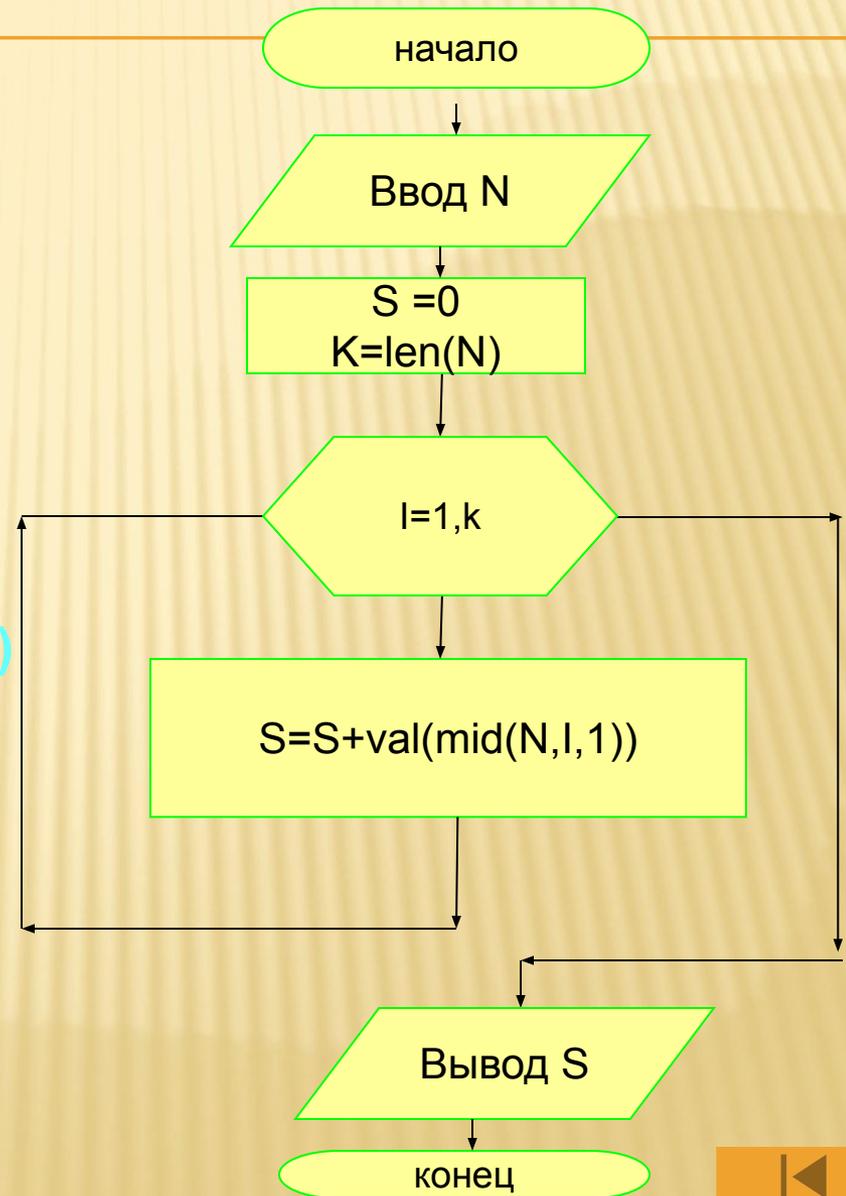
ЦИКЛЫ С ПАРАМЕТРОМ

справка

Задача:

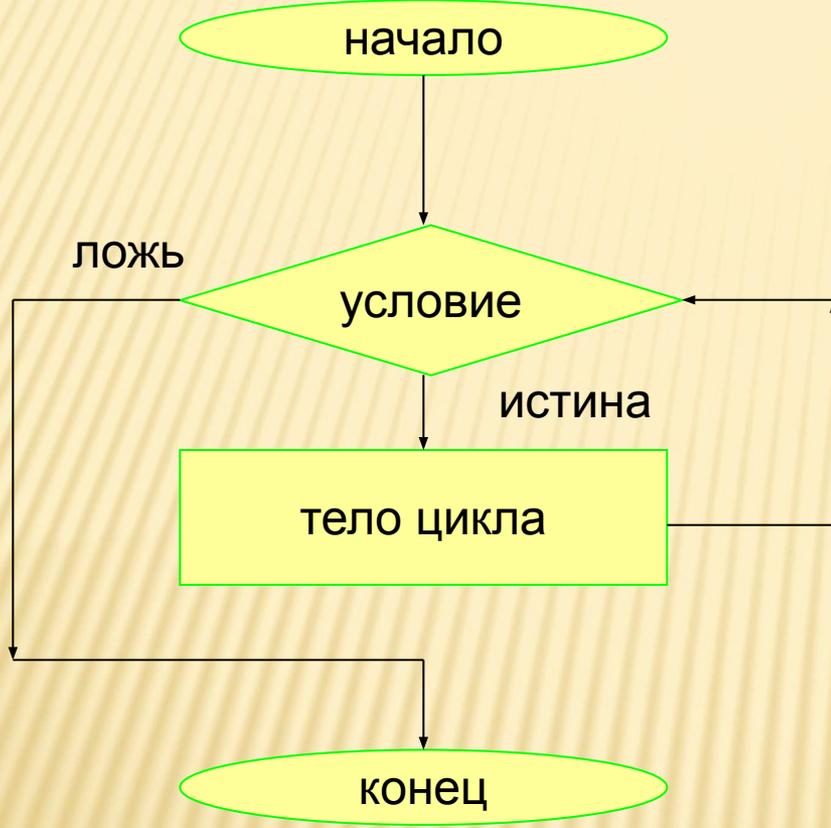
Найти сумму цифр целого неотрицательного числа

```
Dim n As String
Dim s As Single
Dim k As Single
Dim i As Single
Private Sub CommandButton1_Click()
n = TextBox1.Text
k = Len(n)
s = 0
For i = 1 To k
    s = s + Val(Mid(n, i, 1))
Next i
TextBox2.Text = Str(s)
End Sub
```



ЦИКЛ С ПРЕДУСЛОВИЕМ

Операторы цикла с предусловием «ПОКА» (2 варианта)



Цикл с предусловием используется в том случае, когда число шагов цикла точно не определено, а выход из цикла осуществляется при проверке истинности условия. Если условие примет значение «ложь», то выполнение цикла закончится.



ЦИКЛЫ С ПРЕДПРОВЕРКОЙ УСЛОВИЯ

Задача: Найти сумму цифр целого неотрицательного числа (отрывок из программного кода)

```
dim n as single  
dim s as single
```

```
.....  
n=val(TextBox1.text)
```

```
s=0
```

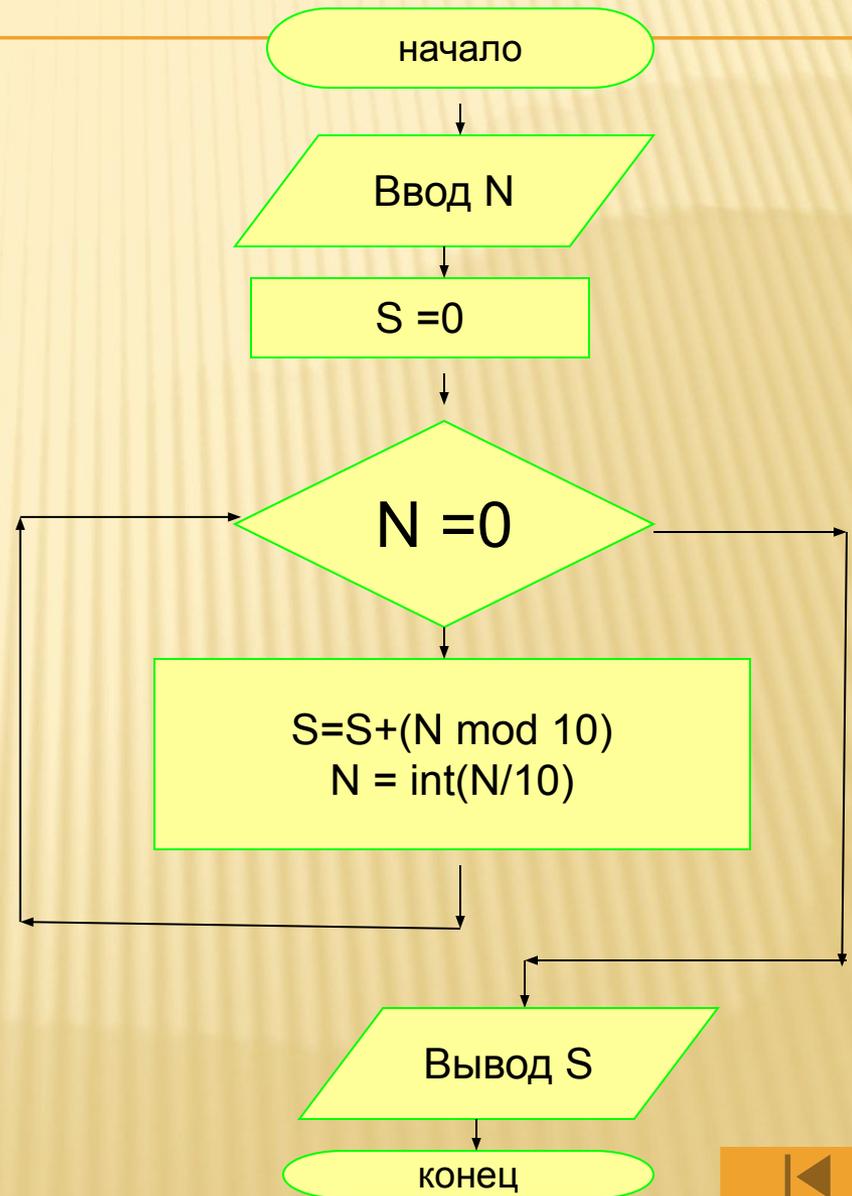
```
Do Until n=0
```

```
  s=s+(n mod 10)
```

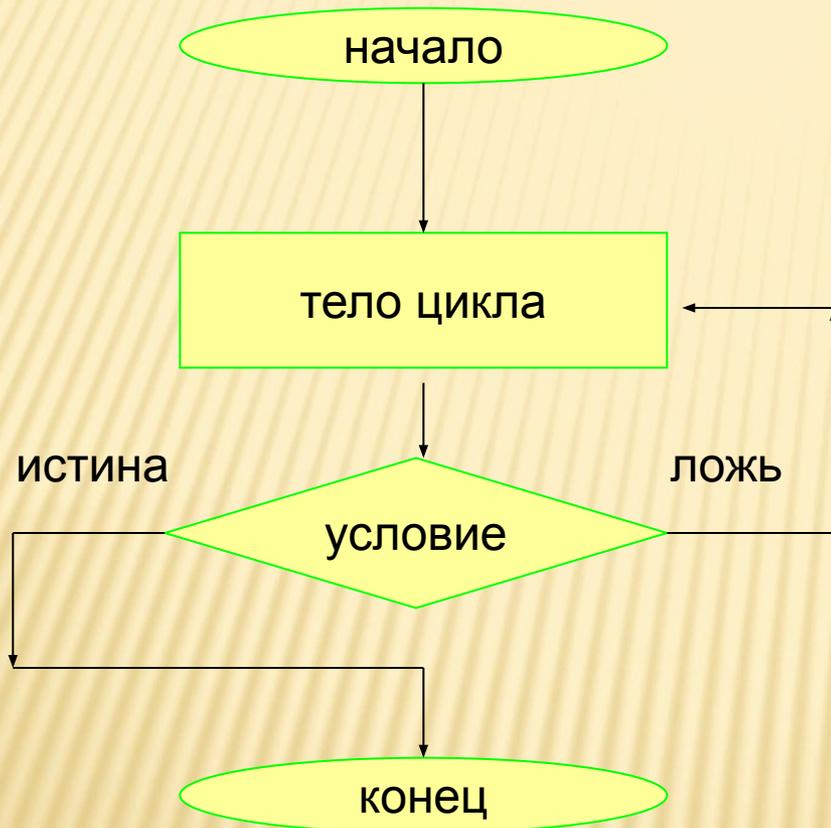
```
  n=int(n/10)
```

```
Loop
```

```
textBox2.text=str(s)
```



Операторы цикла с постусловием (2 варианта)



Цикл с постусловием используется в том случае, когда число шагов цикла точно не определено, а выход из цикла осуществляется при проверке истинности условия. Если условие примет значение «истина», то выполнение цикла закончится.

Цикл с постусловием выполняется хотя бы один раз в любом случае

ЦИКЛЫ С ПОСТПРОВЕРКОЙ УСЛОВИЯ

Задача:

Найти сумму цифр целого неотрицательного числа (отрывок из программного кода)

```
dim n as single  
dim s as single
```

```
.....  
n=val(Text1.text)
```

```
s=0
```

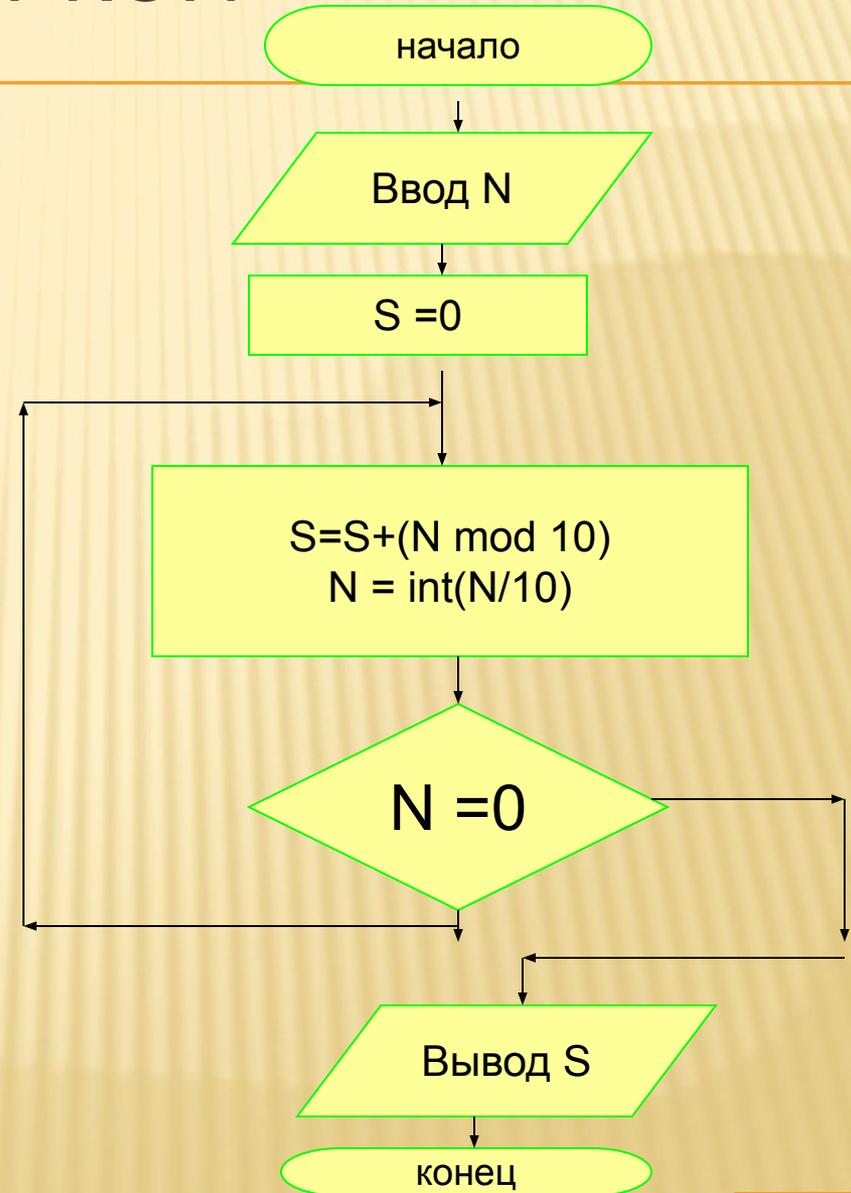
```
Do
```

```
  s=s+(n mod 10)
```

```
  n=int(n/10)
```

```
Loop Until n=0
```

```
Text2.text=str(s)
```



ФУНКЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ СО СТРОКОВЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ

<i>функция</i>	<i>действие</i>	<i>Тип возвращаемого значения</i>
Len(a)	длина строковой переменной a	число
Left(a,k)	Вырезать слева k символов	string
Right(a,k)	Вырезать справа k символов	string
Mid(a,i,k)	Вырезать начиная с i символа в количестве k	string



ЗАДАЧИ ДЛЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

1. Начальный вклад в сбербанк составил A рублей под P процентов годовых. Через сколько лет он станет больше B рублей?
2. Сбербанк начисляет P процентов годовых. Какой станет сумма в рублях A , положенная на N лет?
3. Одноклеточная амеба каждые три часа делится на 2 клетки. Сколько клеток будет через 5 дней?
4. В первый день тренировок спортсмен пробежал 10 км. В каждый следующий день он увеличивал норму на 10% от предыдущего дня. Через сколько дней он будет пробегать ежедневно больше 20 км? Какое расстояние он пробежит за 10 дней? Через сколько дней он пробежит суммарный путь 100 км?



ЗАДАЧ И

1. Вычислить с точностью ϵ

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{x^k} \longrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^5} + \dots$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} \longrightarrow \frac{1}{1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2} + \dots$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{|x| + k^2}}$$

2. Вычислить суммы N членов указанных рядов

ЗАДАЧИ (ЦИКЛЫ С ПАРАМЕТРОМ)

$$1.S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{n}$$

$$2.S = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{-1^n}{n}$$

$$3.S = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{n}$$

$$4.S = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

$$5.S = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}}$$



ЦИКЛЫ С ПАРАМЕТРОМ

$$S = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{3 + \sqrt{4 + \sqrt{5}}}}}$$



N корней



$S = \text{sqrt}(1+S)$ - тело цикла

$$S = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}$$



N корней



$S = \text{sqrt}(2+S)$ - тело цикла

АВТОР

Учитель информатики ЦО №1430: Алябьева Наталья Михайловна

Весь материал подготовлен по оригинальным разработкам

Используемая литература:

1. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10 класс. М., 2008
2. Семакин И.Г. Информационные системы и модели. М., 2005
3. Питер Эйткен. Разработка приложений на VBA в среде Office. Москва, 2005
4. Карасева Т.В. Сборник задач по основам информатики вычислительной техники. М., 1994