

# Циклы



## Как организовать цикл?

Допустим, надо вывести на экран 5 раз слово «привет».

```
print ("Привет")  
print ("Привет")  
...  
print ("Привет")
```

А если нужно будет сделать это 1000 раз?

Или 1 000 000 раз?

```
нц 5 раз  
    вывод 'привет', нс  
кц
```

**Цикл** – это многократное выполнение одинаковых действий.

**Два вида циклов:**

- цикл с **известным** числом шагов (сделать 10 раз)
- цикл с **неизвестным** числом шагов (делать, пока не надоест)

*Задача.* Вывести на экран 10 раз слово «Привет».



Можно ли решить известными методами?

## Как организовать цикл?

```
счётчик = 0
пока счётчик < 10:
    print("Привет")
    увеличить счётчик на 1
```

```
k = 0
while k < 10:
    print("Привет")
    k += 1
```



Как по-другому?

```
счётчик = 10
пока счётчик > 0:
    print("Привет")
    уменьшить счётчик на 1
```

```
k = 10
while k > 0:
    print("Привет")
    k -= 1
```

## Цикл с условием

Задача. в десятичной записи целого положительного числа определить **количество цифр**, записанного в переменную  $n$ .

```
счётчик = 0
пока n > 0:
    отсечь последнюю цифру n
    увеличить счётчик на 1
```

$n$	счётчик
1234	0

? Как отсечь последнюю цифру?

```
n = n // 10
```

? Как увеличить счётчик на 1?

```
счётчик = счётчик + 1
```

```
счётчик += 1
```

## Цикл с условием

начальное значение  
счётчика

условие  
продолжения

заголовок  
цикла

```
count = 0
while n > 0 :
    n = n // 10
    count += 1
```

тело цикла



Цикл с предусловием – проверка на входе в цикл!

## Обработка строк в цикле

*Задача.* Ввести строку и определить, сколько в ней цифр.

```
счётчик = 0
для каждого символа строки:
    если символ – цифра:
        счётчик += 1
```

```
s = input()
k = 0
for c in s:
    if c.isdigit():
        k += 1
```

для всех символов в строке

если **c** – это цифра

## Проверка символов

```
if c.isdigit():  
    print("Цифра")
```

```
if c.isalpha():  
    print("Буква")
```

```
if c.islower():  
    print("Строчная буква")
```

```
if c.isupper():  
    print("Заглавная буква")
```

```
if c in ["a", "б"]:  
    print("Это а или б")
```

## Цикл с переменной

Задача. Вывести 10 раз слово «Привет!».

```
for i in range(10) :  
    print("Привет!")
```

в диапазоне  
[0, **10**)



Не включая **10!**

`range(10)` → 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

## Цикл с переменной

Задача. Вывести все степени двойки от  $2^1$  до  $2^{10}$ .

```
for k in range(1, 11) :  
    print ( 2**k )
```

в диапазоне  
[1, 11)



Не включая 11!

`range(1, 11)` → 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

## Цикл с переменной: другой шаг

10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

шаг

```
for k in range(10, 0, -1) :  
    print ( k**2 )
```

100

81

64

49

36

25

16

9

4

1



Что получится?

1, 3, 5, 7, 9

```
for k in range(1, 11, 2) :  
    print ( k**2 )
```

1

9

25

49

81