

## Практическое занятие №4

**Тема:** составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community

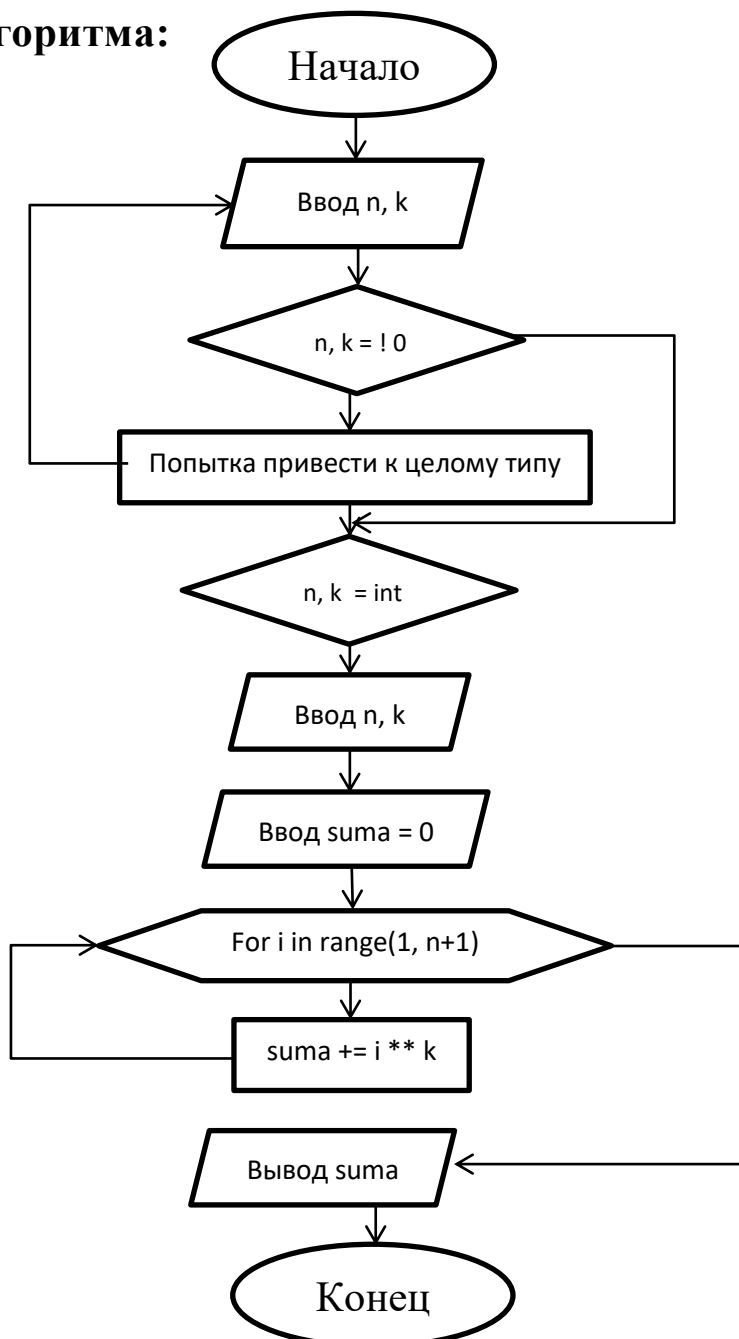
**Цель:** закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

### Задача 1.

**Постановка задачи.** Даны целые положительные числа  $N$  и  $K$ . Найти сумму  $1^K + 2^K + \dots + N^K$ .

**Тип алгоритма:** циклический

**Блок-схема алгоритма:**



## Текст программы:

```
# Даны целые положительные числа N и K. Найти сумму  $1^K + 2^K + \dots + N^K$ .

# Ввод N и K
while True:
    n = input("Введите N (положительное целое число): ")
    k = input("Введите K (положительное целое число): ")

    try:
        n = int(n)
        k = int(k)
        if n > 0 and k > 0:
            break
        else:
            print("Ошибка: N и K должны быть положительными целыми числами.")
    except ValueError:
        print('Вы ввели не число!')

# Вычисление суммы  $1^K + 2^K + \dots + N^K$ 
suma = 0
i = 1 # Счетчик для цикла while
while i <= n:
    suma += i ** k
    i += 1 # Увеличиваем счетчик на 1

# Вывод результата
print("Сумма  $1^K + 2^K + \dots + N^K =$ ", suma)
```

## Протокол работы программы:

Введите N (положительное целое число): sdsd

Введите K (положительное целое число): 34

Вы ввели не число!

Введите N (положительное целое число): 4

Введите K (положительное целое число): 3

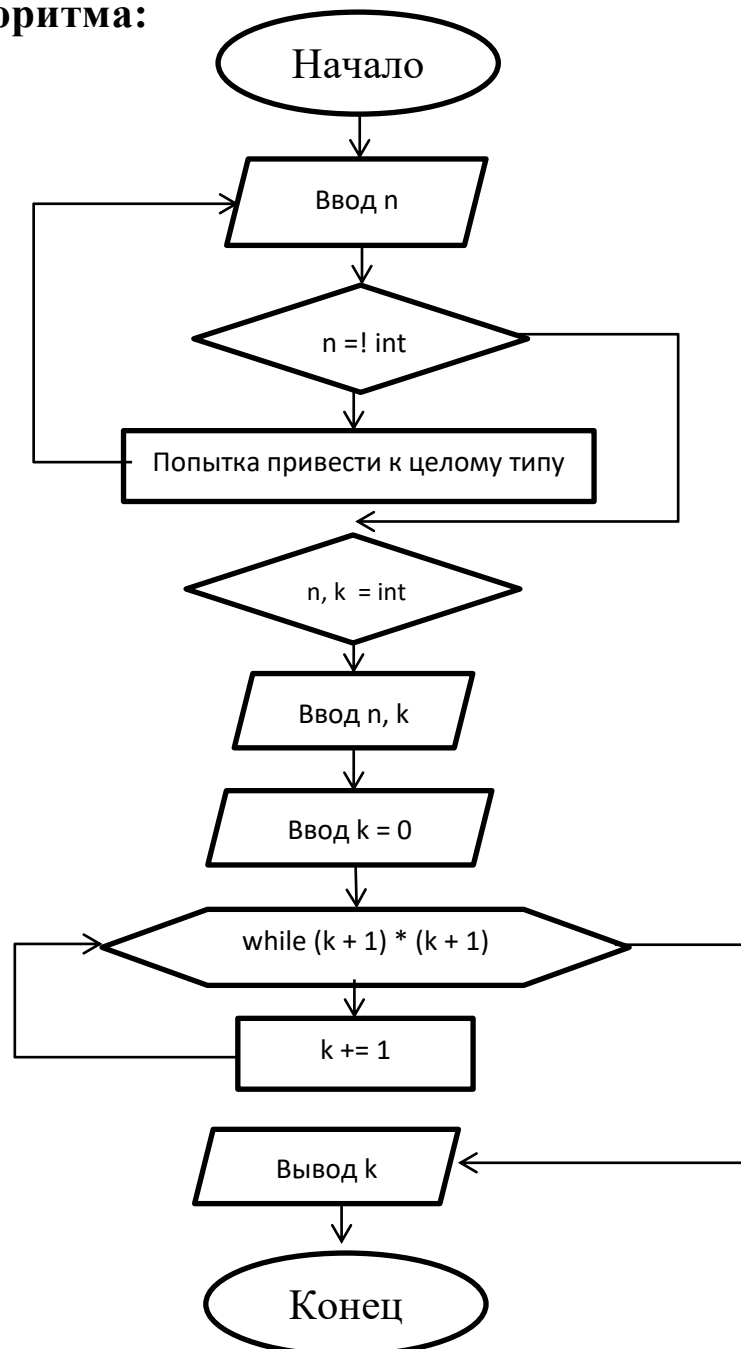
Сумма  $1^K + 2^K + \dots + N^K = 100$

## Задача 2

**Постановка задачи.** Разработать программу, где дано целое число  $N (>0)$ . Найти наибольшее целое число  $K$ , квадрат которого не превосходит  $N$ :  $K^2 < N$ . Функцию извлечения квадратного корня не использовать.

**Тип алгоритма:** циклический

**Блок-схема алгоритма:**



## Текст программы:

```
# Дано целое число N (>0). Найти наибольшее целое число K, квадрат которого не
# превосходит N:  $K^2 < N$ . Функцию извлечения квадратного корня не использовать.
n = input("Введите целое число N (>0): ")
while type(n) != int:
    try:
        n = int(n)
    except ValueError:
        print('Вы ввели не число!')
        n = input("Введите N: ")

k = 0
while (k + 1) * (k + 1) <= n:
    k += 1

print("Наибольшее целое число K, квадрат которого не превосходит N:", k)
```

## Протокол работы программы:

Введите целое число N (>0): 45

Наибольшее целое число K, квадрат которого не превосходит N: 6

Process finished with exit code 0

**Вывод:** В ходе практической работы я закрепила навыки составления циклических задач, используя цикл while для решения. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub