

Практическое занятие № 4

Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

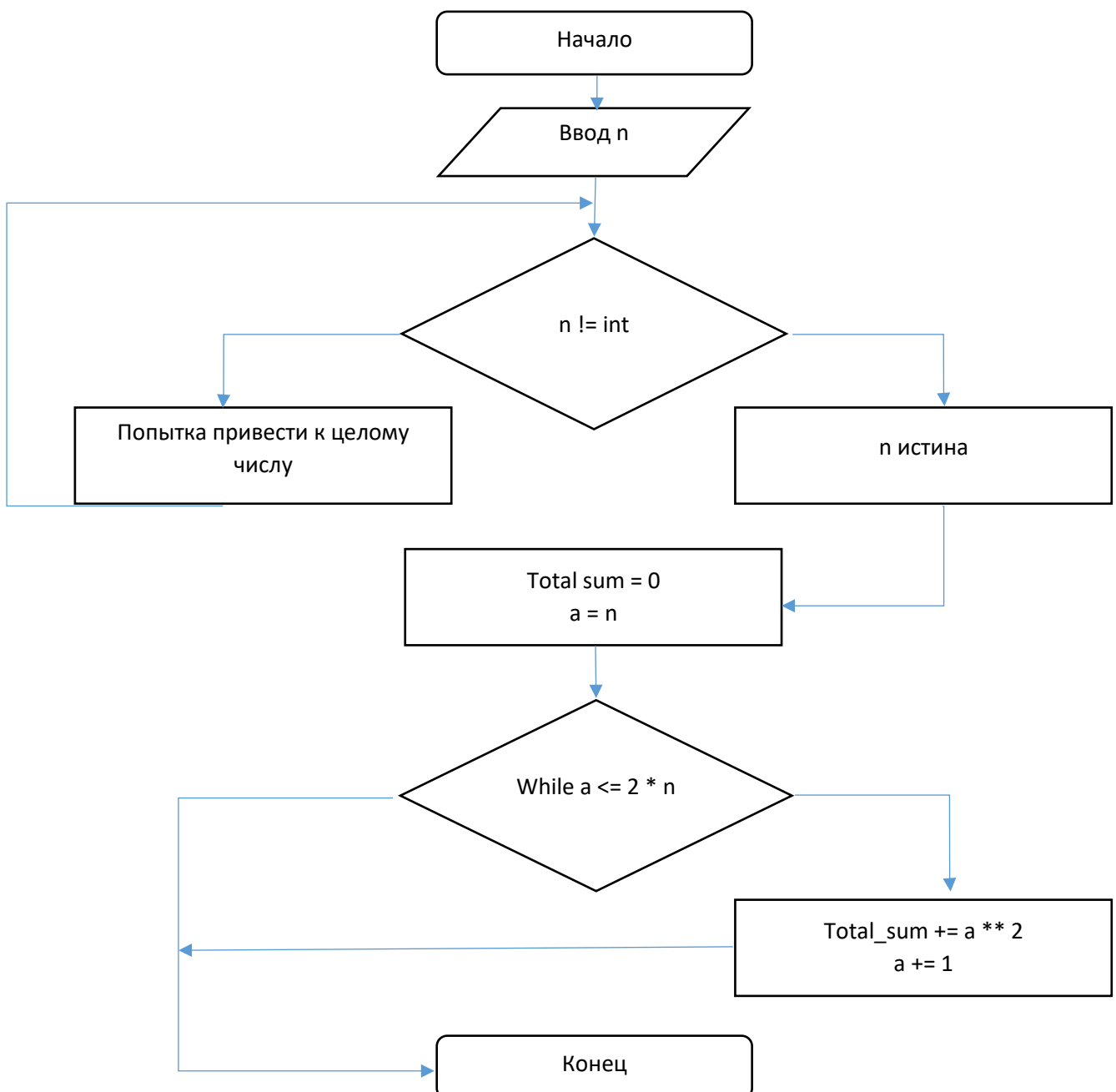
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи.

1. Дано целое число $N (> 0)$. Найти сумму $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$.
2. Дано целое число $N (> 1)$. Найти наибольшее целое число K , при котором выполняется неравенство $3K < N$.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма 1:



Текст программы 1:

```
1  #1. Дано целое число N (> 0). Найти сумму  $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$ 
2
3  n = input('Введи число n: ')
4
5  while type(n) != int: #обработка исключений
6      try:
7          n = int(n)
8          if n <= 0:
9              raise ValueError
10     except ValueError :
11         print('Неправильно ввели!')
12         n = input('Введите число заново: ') #пусть пользователь введёт число заново
13
14     total_sum = 0
15     a = n
16     while a <= 2 * n:
17         total_sum += a ** 2
18         a += 1
19
20     print (f'Сумма квадратов от {n} до {2 * n}: {total_sum}')
```

Протокол работы программы:

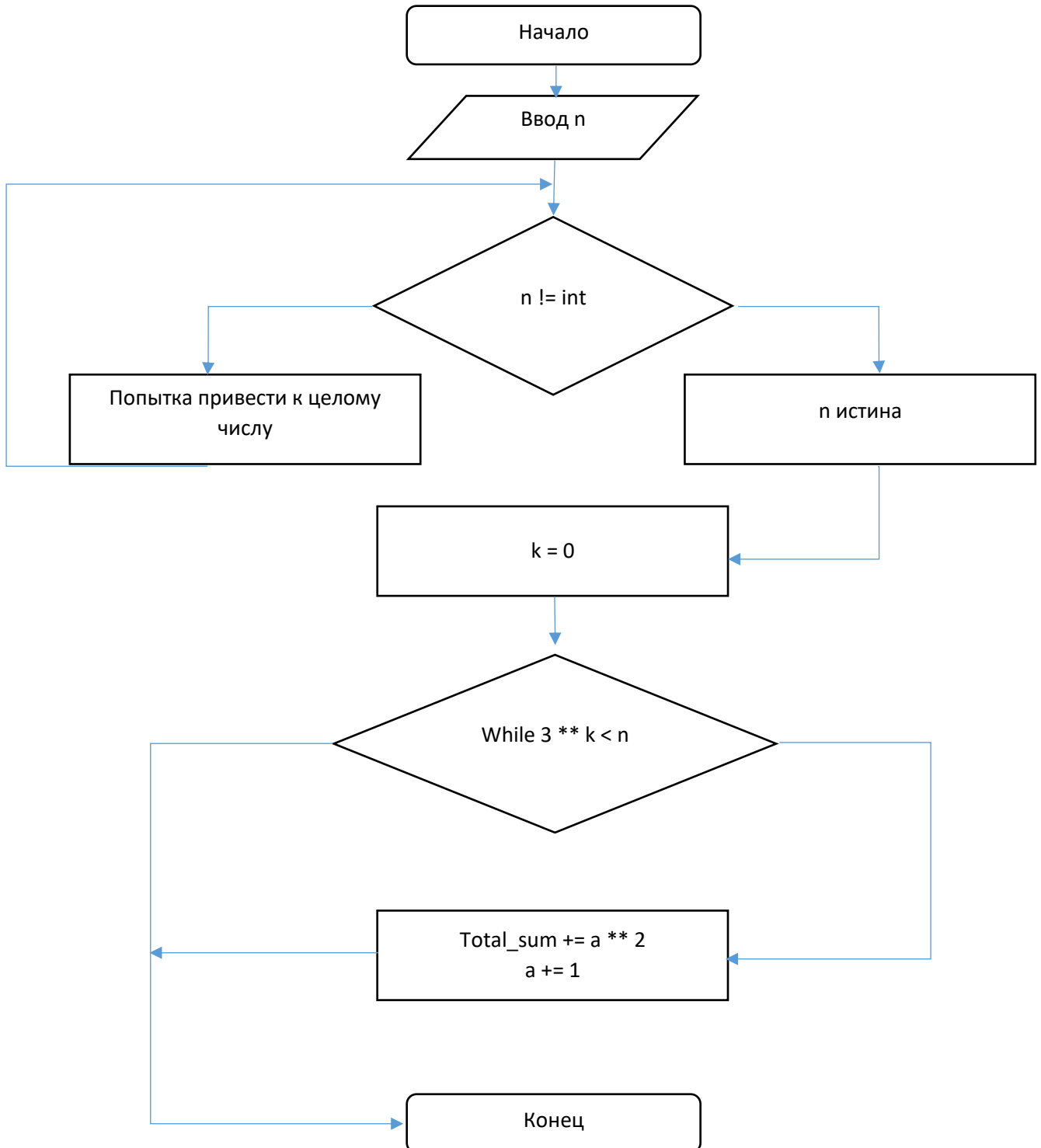
Введи число n: 5

Сумма квадратов от 5 до 10: 355

Process finished with exit code 0

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма 2:



Текст программы 2:

```
#2. Дано целое число N (> 1). Найти наибольшее целое число K, при котором выполняется неравенство  $3^K < N$ 

n = input('Введи число n, оно должно быть больше 1: ')

while type(n) != int: #обработка исключений
    try:
        n = int(n)
        if n <= 1:
            raise ValueError('Число должно быть больше 1')
        break
    except ValueError :
        print('Неправильно ввели!')
        n = input('Введите число заново: ') #пусть пользователь введёт число заново

k = 0
while 3 ** k < n: #можно ли увеличить k
    k += 1

print(f'Наиболее значение k, при котором  $3^k < n = \{k - 1\}$ ')
```

Протокол работы программы:

Введи число n, оно должно быть больше 1: 67

Наиболее значение k, при котором $3^k < n = 3$

Process finished with exit code 0