

Практическое занятие №4

Тема: составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

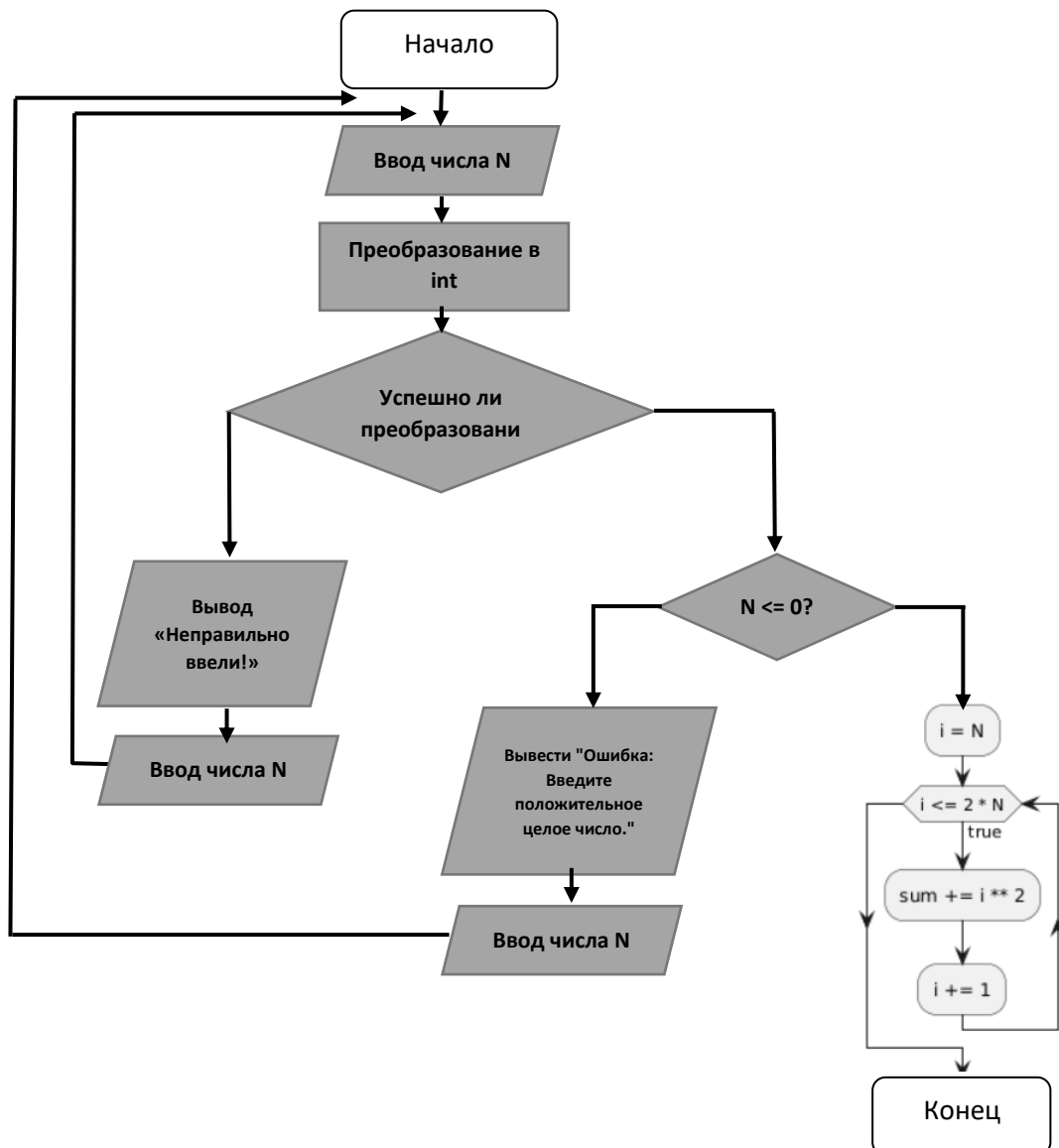
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Задача 1

Дано целое число N (> 0). Найти сумму $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
1  # Дано целое число N (> 0). Найти сумму  $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$ 
2
3  N = input("Введите положительное целое число N: ")
4  sum = 0
5  while type(N) != int:    # обработка исключений
6      try:
7          N = int(N)
8          if N <= 0:        # проверка на положительность
9              print("Ошибка: Введите положительное целое число.")
10             N = input("Введите положительное целое число N: ")
11         except ValueError:
12             print("Неправильно ввели!")
13             N = input("Введите положительное целое число N: ")
14
15     # начальное значение
16     i = N
17
18     # Вычисление суммы квадратов
19     while i <= 2 * N:
20         sum += i ** 2
21         i += 1
22
23     print("Сумма квадратов от  $N^2$  до  $(2N)^2$  равна:", sum)
24
```

Протокол программы:

Введите положительное целое число N: q

Неправильно ввели!

Введите положительное целое число N: -1

Ошибка: Введите положительное целое число.

Введите положительное целое число N: 3

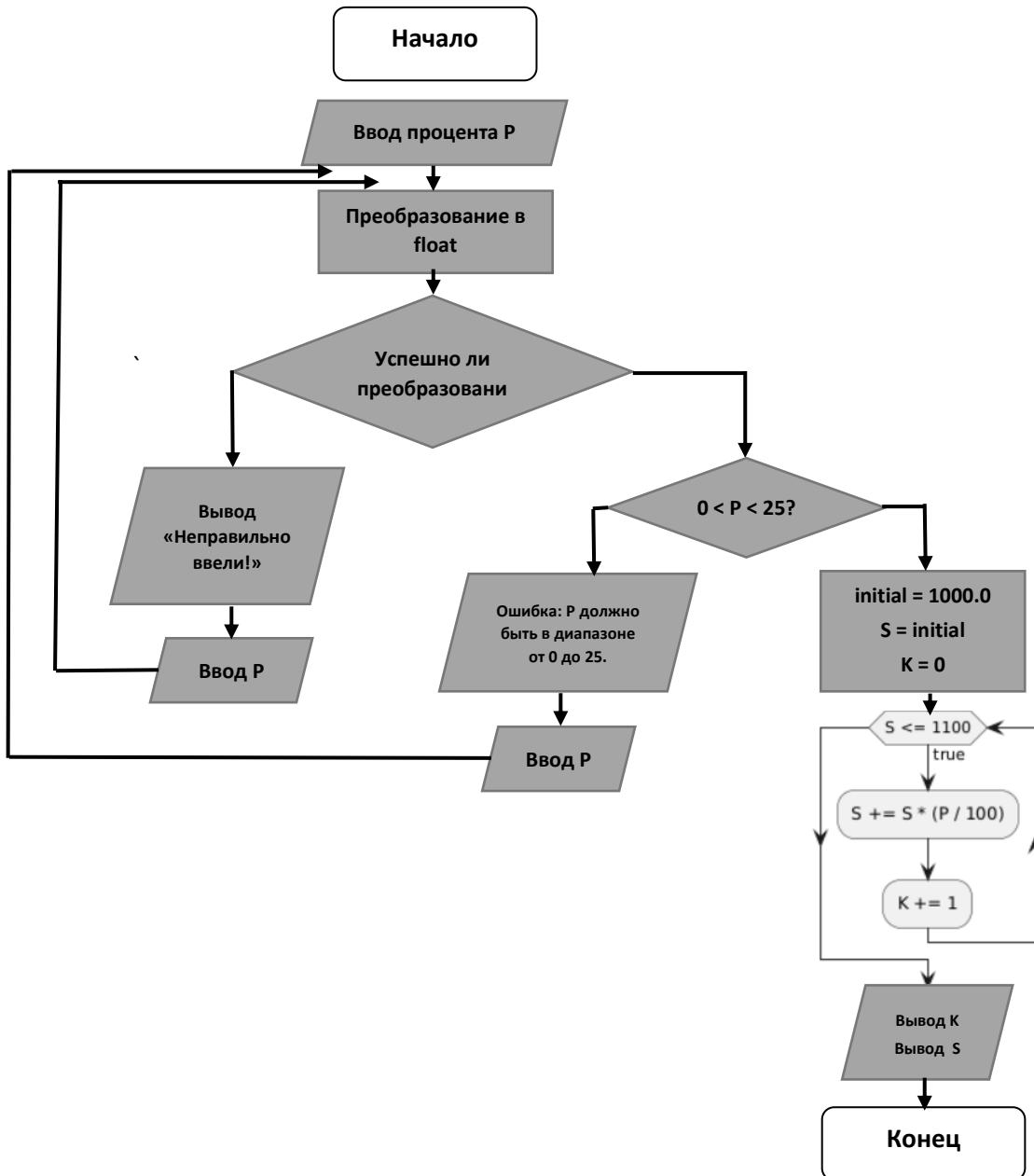
Сумма квадратов от N^2 до $(2N)^2$ равна: 86

Задача 2

Начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P — вещественное число, $0 < P < 25$). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100 руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер вклада S (вещественное число)

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Протокол программы:

Введите процент P ($0 < P < 25$): q
Неправильно ввели!
Введите процент P ($0 < P < 25$): 26
Ошибка: P должно быть в диапазоне от 0 до 25.
Введите процент P ($0 < P < 25$): 4
Количество месяцев K: 3
Итоговый размер вклада S: 1124.8639999999998

Текст программы:

```
1  # Начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада
2  # увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P – вещественное число, 0 < P
3  # < 25). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100
4  # руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер
5  # вклада S (вещественное число).
6
7  P = input("Введите процент P (0 < P < 25): ")
8  while type(P) != float:
9      try: # обработка исключений
10         P = float(P)
11         if 0 < P < 25:
12             break
13         else:
14             print("Ошибка: P должно быть в диапазоне от 0 до 25.")
15             P = input("Введите процент P (0 < P < 25): ")
16     except ValueError:
17         print("Неправильно ввели!")
18         P = input("Введите процент P (0 < P < 25): ")
19
20 # Начальные значения
21 initial = 1000.0 # Начальный вклад
22 S = initial
23 K = 0 # кол-во месяцев
24
25 # Расчет количества месяцев
26 while S <= 1100:
27     S += S * (P / 100)
28     K += 1
29
30 # Вывод результата
31 print("Количество месяцев K:", K)
32 print("Итоговый размер вклада S:", S)
```

Вывод: я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.