

## Практическое занятие № 4

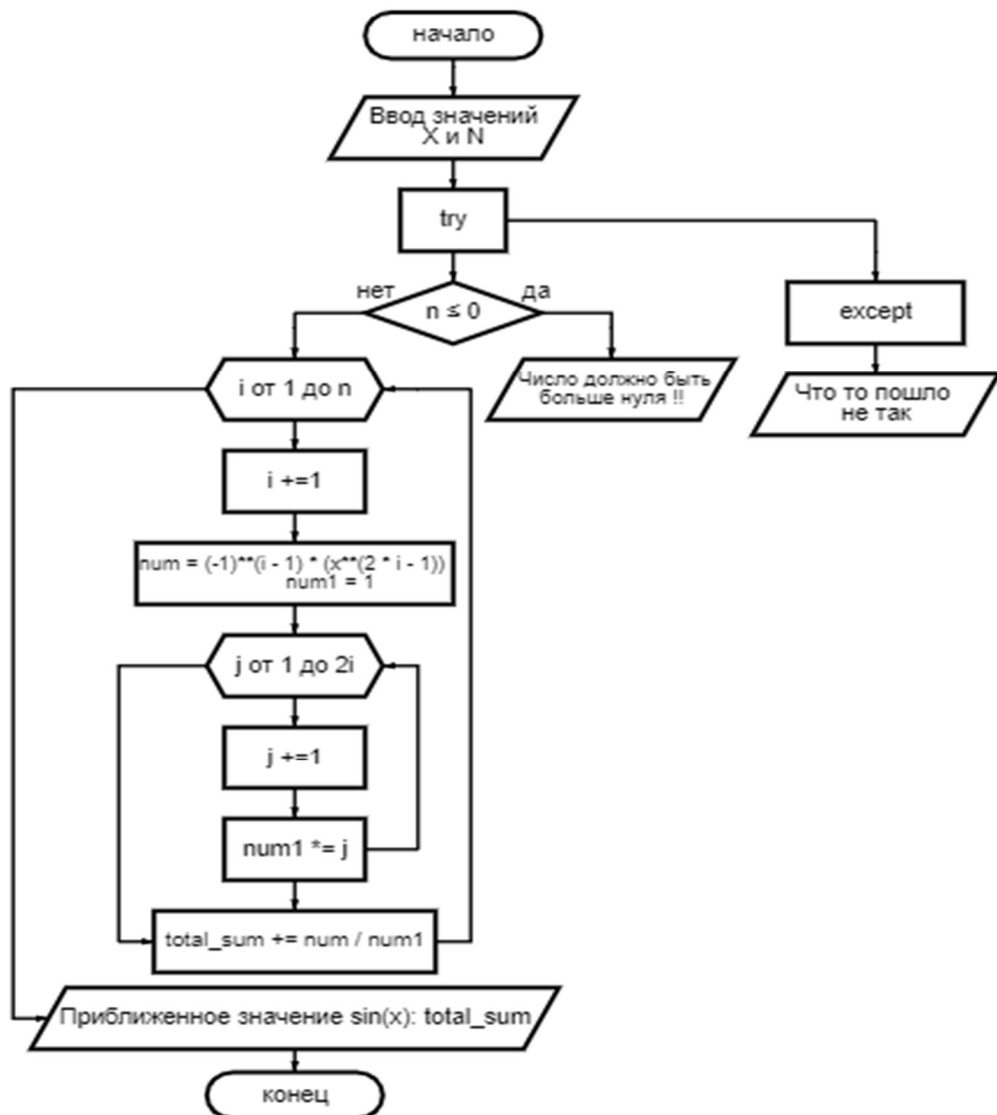
**Тема:**составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

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

**Постановка задачи №1** Дано вещественное число  $X$  и целое число  $N (> 0)$ . Найти значение выражения  $X - X^3/(3!) + X^5/(5!) - \dots + (-1)^N - X^{2-N+1}/((2-N+1)!)$  ( $N! = 12 \dots N$ ). Полученное число является приближенным значением функции  $\sin$  в точке  $X$ .

**Тип алгоритма:** циклический.

**Блок-схема алгоритма:**



**Текст программы:**

```

# Дано вещественное число X и целое число N (> 0). Найти значение выражения
#  $X - \frac{X^3}{(3!)} + \frac{X^5}{(5!)} - \dots + \frac{(-1)^N X^{2-N+1}}{((2-N+1)!)} \quad (N! = 12 \dots N).$ 
# Полученное число является приближенным значением функции sin в точке X.
x = float(input("Введите вещественное число X: "))
n = int(input("Введите целое число N (> 0): "))
try:
    if n <= 0:
        print("Число должно быть больше нуля!")
    else:
        total_sum = 0
        for i in range(1, n + 1):
            num = (-1)**(i - 1) * (x**(2 * i - 1))
            num1 = 1
            for j in range(1, 2 * i):
                num1 *= j
            total_sum += num / num1
        print("Приближенное значение sin(x):", total_sum)
except :
    print("Что то пошло не так((( ")

```

**Протокол работы программы :**

Введите вещественное число X: 1.2

Введите целое число N (> 0): 2

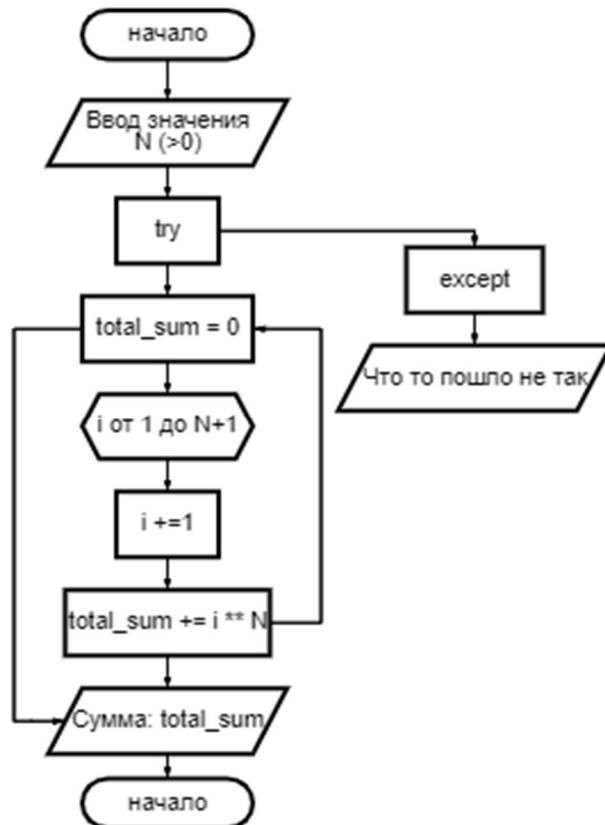
Приближенное значение sin(x): 0.9119999999999999

## Постановка задачи №2

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

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Дано целое число N (> 0). Найти сумму 1^N + 2^N + ... + N^N.
N = int(input("Введите целое число N (> 0): "))
try:
    total_sum = 0
    for i in range(1, N+1):
        total_sum += i ** N
    print("Сумма:", total_sum)
except:
    print("Что то пошло не так (")
```

Протокол работы программы:

Введите целое число N (> 0): 3

Сумма: 36

**Вывод:**

Я закрепила усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрела навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.