

Студент группы ПОКС-23 Колесников А.В.

## Практическое занятие №4

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

PyCharm Community. Размещение проекта на GitHub.

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

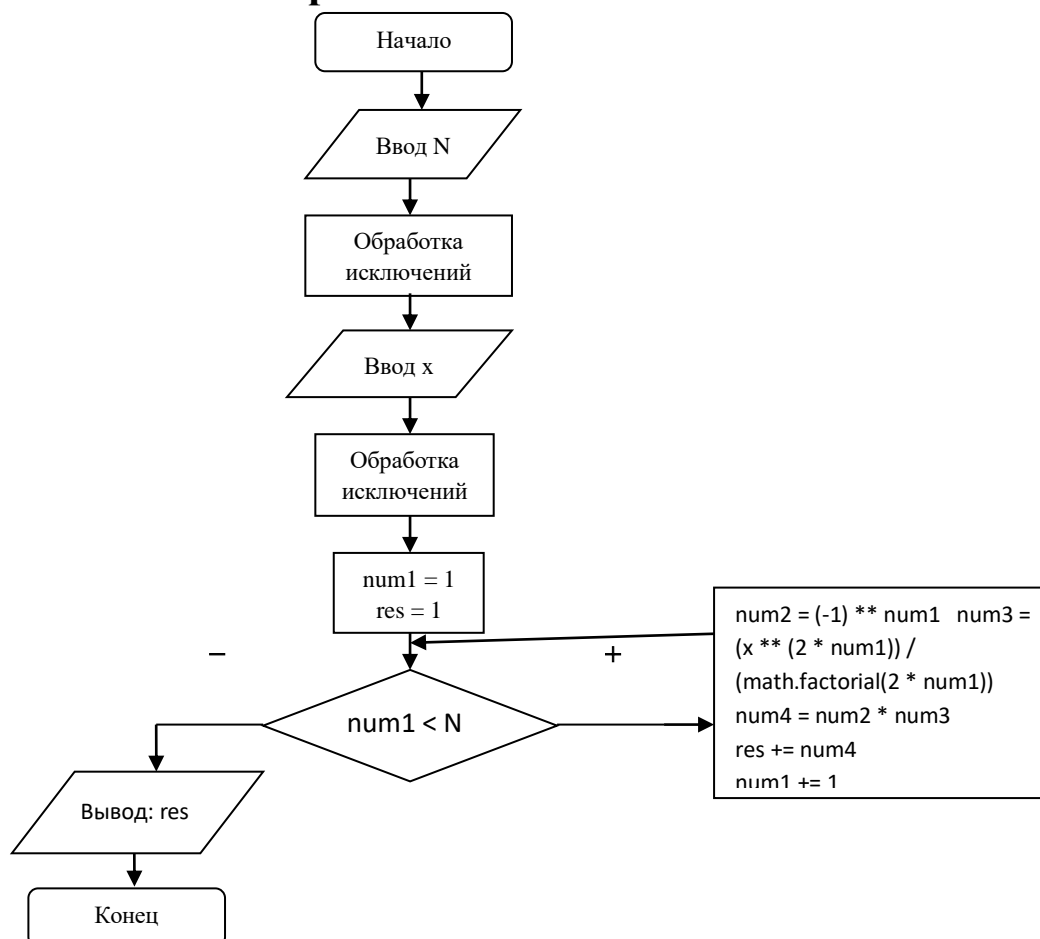
### Задача №1

#### Постановка задачи:

Дано вещественное число  $X$  и целое число  $N (>0)$ . Найти значение выражения  $1 - X^2/(2!) + X^4/(4!) - \dots + (-1)^N X^{2*N}/((2*N)!)$  ( $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$ ). Полученное число является приближенным значением функции  $\cos$  в точке  $X$ .

**Тип алгоритма:** циклический

#### Блок-схема алгоритма:



## Текст программы:

# Дано вещественное число X и целое число N (> 0).

# Найти значение выражения

#  $1 - \frac{X^2}{(2!)} + \frac{X^4}{(4!)} - \dots + (-1)^N \frac{X^{2N}}{((2N)!)}$

# (N! = 12 ... N). Полученное число является приближенным

# значением функции cos в точке X. Вариант 20.

```
import math
```

```
N = input("Количество слагаемых: ")
```

```
while type(N) != int:                                # обработка исключений
```

```
    try:
```

```
        N = int(N)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Неправильно ввели!")
```

```
        N = int(input("Количество слагаемых: "))
```

```
x = input("Введите вещественное число: ")
```

```
while type(x) != float:                                # обработка исключений
```

```
    try:
```

```
        x = float(x)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Неправильно ввели!")
```

```
        x = float(input("Введите число: "))
```

```
num1 = 1
```

```
res = 1
```

```
while num1 < N:
```

```
    num2 = (-1) ** num1
```

```
    num3 = (x ** (2 * num1)) / (math.factorial(2 * num1))
```

```
    num4 = num2 * num3
```

```
    res += num4
```

```
num1 += 1
```

```
print("Значение выражения равно: ", res).
```

## Протокол работы программы:

Количество слагаемых: 2

Введите вещественное число: 1

Значение выражения равно: 0.5

Process finished with exit code 0

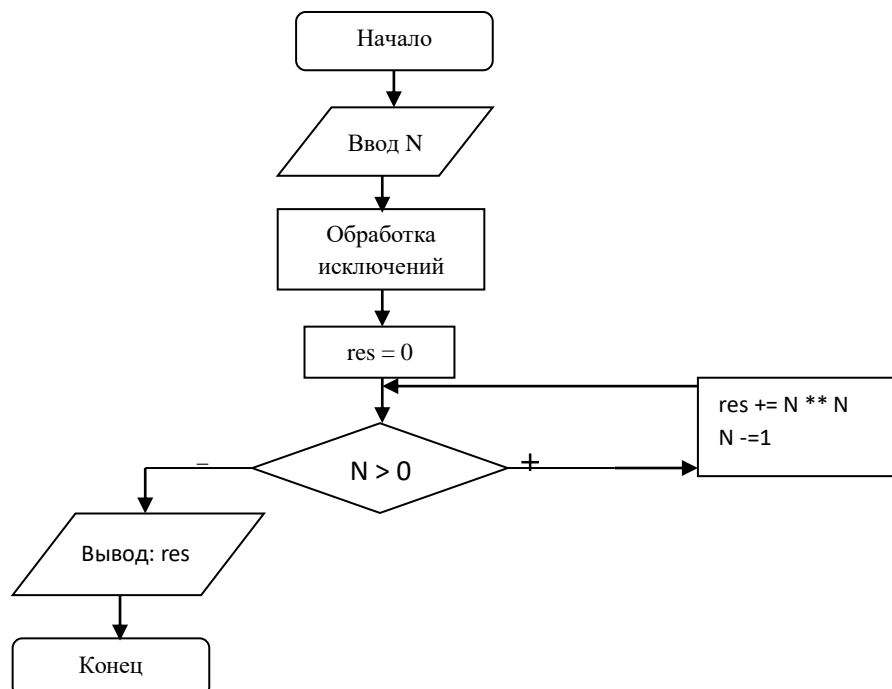
## Задача №2

### Постановка задачи:

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

**Тип алгоритма:** циклический

### Блок-схема алгоритма:



### Текст программы:

```
# Дано целое число N (> 0). Найти сумму 1^2 + 2^2 + ... + N^2
```

```
# Вариант 20.
```

```

N = input("Введите целое число: ")

while type(N) != int:                # обработка исключений

    try:

        N = int(N)

    except ValueError:

        print("Неправильно ввели!")

        N = int(input("Введите целое число: "))


res = 0

while N > 0:

    res += N ** N

    N -= 1

print ("Значение выражения равно: ", res)

```

## **Протокол работы программы:**

Введите целое число: 3

Значение выражения равно: 32

Process finished with exit code 0

**Вывод:** я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community, первичные навыки работы с сервисом GitHub. Были использованы языковые конструкции while, try-except. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.