

## Практическое занятие №4

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

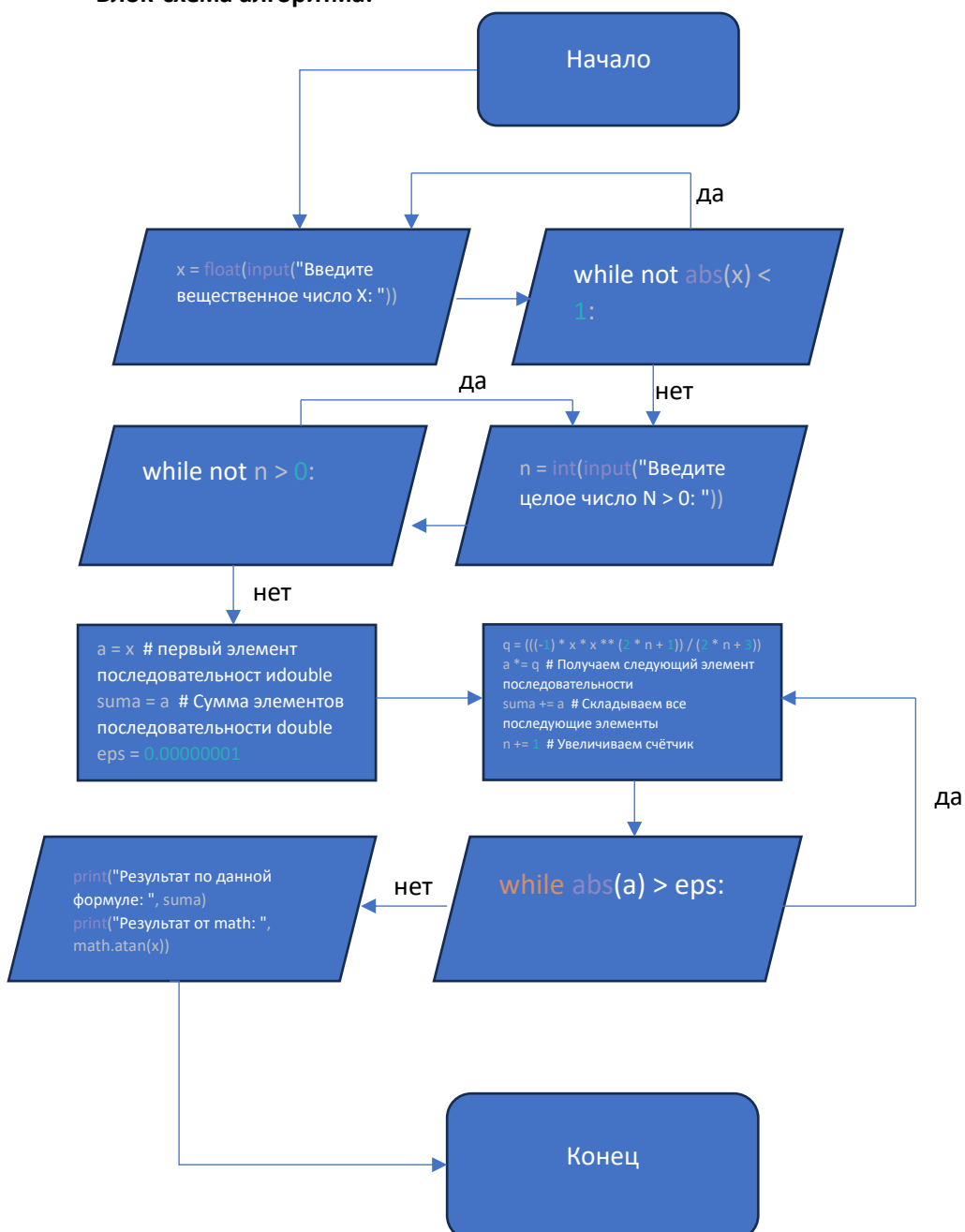
**Цель:** закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

**Постановка задачи.**

Дано вещественное число  $X$  ( $|X| > 0$ ). Найти значение выражения  $X - X^3/3 + X^5/5 - \dots + (-1)^N X^{2N+1}/(2N+1)$ . Полученное число является приближенным значением функции  $\arctg$  в точке  $X$ .

**Тип алгоритма:** Циклический

**Блок-схема алгоритма:**



### Текст программы:

```
# Вариант 22.
# 1
import math

def main():
    try:
        x = float(input("Введите вещественное число X: "))
        while not abs(x) < 1:
            x = float(input("Число X должно быть |X| < 1: "))

        n = int(input("Введите целое число N > 0: "))
        while not n > 0:
            n = int(input("Целое число N должно быть N > 0: "))

        a = x # первый элемент последовательности idouble
        suma = a # Сумма элементов последовательности double
        eps = 0.00000001

        while abs(a) > eps:
            q = (((-1) * x * x ** (2 * n + 1)) / (2 * n + 3))
            a *= q # Получаем следующий элемент последовательности
            suma += a # Складываем все последующие элементы
            n += 1 # Увеличиваем счётчик

        print("Результат по данной формуле: ", suma)
        print("Результат от math: ", math.atan(x))

    except ValueError:
        print('ОШИБКА! ТРЕБУЕТСЯ ВЕСТИ ДАННЫЕ ПОВТОРНО!')
        main()

if __name__ == '__main__':
    main()
```

### Протокол программы:

Введите вещественное число X: 0.31

Введите целое число N > 0: 10

Результат по данной формуле: 0.3099999999999991296

Результат от math: 0.3006056700423954

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.