

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития  
Кафедра инфокоммуникаций

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3**  
дисциплины «Основы кроссплатформенного программирования»

Выполнил:  
Плещенко Данила Георгиевич  
1 курс, группа ИТС-б-о-21-1,  
11.03.02 «Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи»,  
направленность (профиль)  
«Инфокоммуникационные системы и  
сети», очная форма обучения

---

(подпись)

Руководитель практики:  
Воронкин Р.А., канд. техн. наук, доцент  
кафедры инфокоммуникаций

---

(подпись)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

Ставрополь, 2022 г.

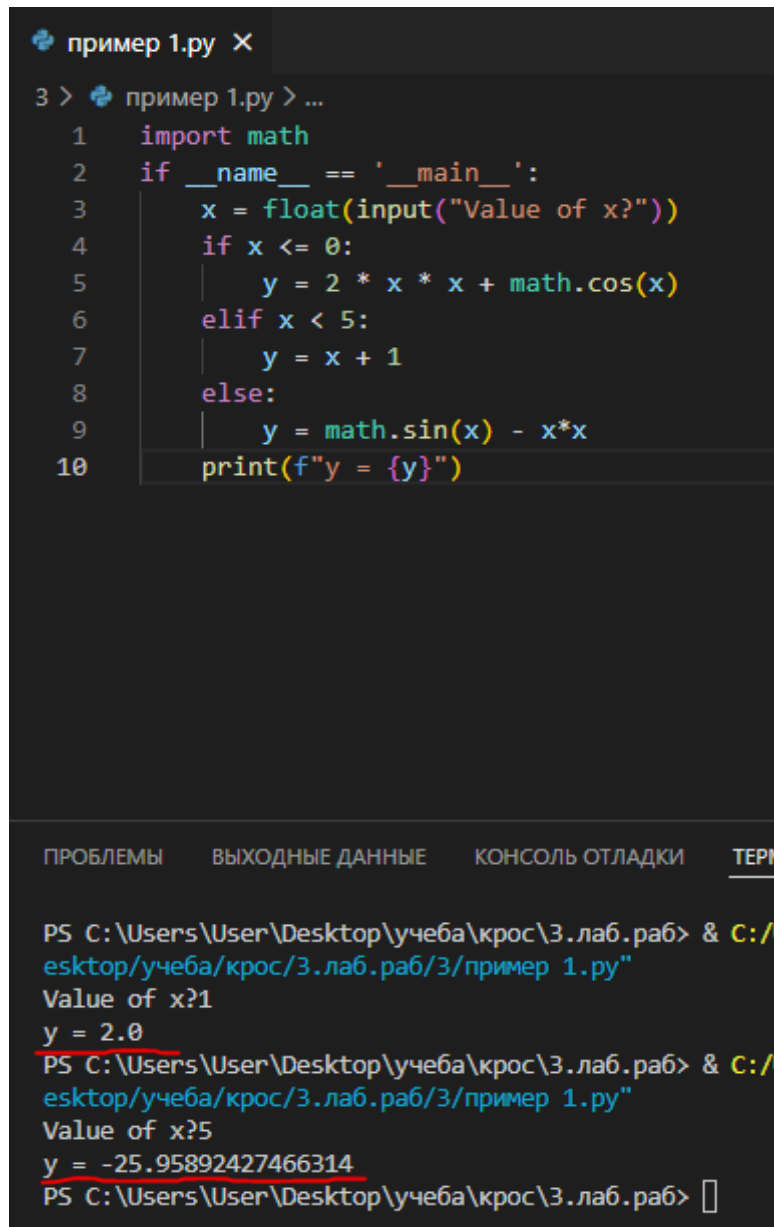
## Тема: Условные операторы и циклы в языке Python

**Цель работы:** приобретение навыков программирования разветвляющихся алгоритмов и алгоритмов циклической структуры. Освоить операторы языка Python версии 3.x if , while , for , break и continue , позволяющих реализовывать разветвляющиеся алгоритмы и алгоритмы циклической структуры.

### Ход работы

Создал новый репозиторий - [danilaple/3.lab.rab \(github.com\)](https://github.com/danilaple/3.lab.rab) и начал проверку примеров.

### Пример 1:



```

3 > пример 1.py X
3 > пример 1.py > ...
1  import math
2  if __name__ == '__main__':
3      x = float(input("Value of x?"))
4      if x <= 0:
5          y = 2 * x * x + math.cos(x)
6      elif x < 5:
7          y = x + 1
8      else:
9          y = math.sin(x) - x*x
10     print(f"y = {y}")

ПРОБЛЕМЫ  ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ  КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ  ТЕРМ
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/U
esktop/учеба/крос/3.лаб.раб/3/пример 1.py"
Value of x?1
y = 2.0
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/U
esktop/учеба/крос/3.лаб.раб/3/пример 1.py"
Value of x?5
y = -25.95892427466314
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> 

```

Рисунок 1. Пример работы программы из «Пример 1»

## Пример 2:

```
3 > пример 2.py X
1 import sys
2 if __name__ == '__main__':
3     n = int(input("Введите номер месяца: "))
4     if n == 1 or n == 2 or n == 12:
5         print("Зима")
6     elif n == 3 or n == 4 or n == 5:
7         print("Весна")
8     elif n == 6 or n == 7 or n == 8:
9         print("Лето")
10    elif n == 9 or n == 10 or n == 11:
11        print("Осень")
12    else:
13        print("Ошибка!", file=sys.stderr)
14        exit(1)
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ    ТЕРМИНАЛ

```
esktop/учеба/крос/3.лаб.раб/3/пример 2.py"
Введите номер месяца: 1
Зима
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/Desktop/учеба/крос/3.лаб.раб/3/пример 2.py"
Введите номер месяца: 6
Лето
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/Desktop/учеба/крос/3.лаб.раб/3/пример 2.py"
Введите номер месяца: 15
Ошибка!
```

Рисунок 2. Пример работы программы из «Пример 2»

## Пример 3:

```
3 > пример 3.py > ...
1 import math
2 if __name__ == '__main__':
3     n = int(input("Value of n? "))
4     x = float(input("Value of x? "))
5     S = 0.0
6     for k in range(1, n + 1):
7         a = math.log(k * x) / (k * k)
8         S += a
9     print(f"S = {S}")
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ    ТЕРМИНАЛ

```
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/Desktop/учеба/крос/3.лаб.раб/3/пример 3.py"
Value of n? 1
Value of x? 2
S = 0.6931471805599453
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/Desktop/учеба/крос/3.лаб.раб/3/пример 3.py"
Value of n? 3
Value of x? 4
S = 2.1822554854051828
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> |
```

Рисунок 3. Пример работы программы из «Пример 3»

#### Пример 4:

```
3 > пример 4.py > ...
1 import math
2 import sys
3 if __name__ == '__main__':
4     a = float(input("Value of a? "))
5     if a < 0:
6         print("Illegal value of a", file=sys.stderr)
7         exit(1)
8     x, eps = 1, 1e-10
9     while True:
10         xp = x
11         x = (x + a / x) / 2
12         if math.fabs(x - xp) < eps:
13             break
14     print(f"x = {x}\nX = {math.sqrt(a)}")
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ    ТЕРМИНАЛ

```
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python39-64/Python.exe C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб\3\пример 4.py
Value of a? 12
x = 3.4641016151377544
X = 3.4641016151377544
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> █
```

Рисунок 4. Пример работы программы из «Пример 4»

#### Пример 5:

```
3 > пример 5.py > ...
4 EULER = 0.5772156649015328606
5 # Точность вычислений.
6 EPS = 1e-10
7
8 if __name__ == '__main__':
9     x = float(input("Value of x? "))
10    if x == 0:
11        print("Illegal value of x", file=sys.stderr)
12        exit(1)
13    a = x
14    S, k = a, 1
15    # Найти сумму членов ряда.
16    while math.fabs(a) > EPS:
17        a *= x * k / (k + 1) ** 2
18        S += a
19        k += 1
20    # Вывести значение функции.
21    print(f"Ei({x}) = {EULER + math.log(math.fabs(x)) + S}")
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ    ТЕРМИНАЛ

```
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/AppData/Local/Programs/Python/Python39-64/Python.exe C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб\3\пример 5.py
Value of x? 14
Ei(14.0) = 93192.51363396535
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> █
```

Рисунок 5. Пример работы программы из «Пример 5»

**Индивидуальное задание 1:** С клавиатуры вводится натуральное число . В зависимости от значения остатка при делении числа на 7 вывести на экран число в виде  $n = 7*k + r$  . Если , то вывести на экран  $n = 7*k$  .

```
индив.1.py > ...
1  n = int(input("Value of n? "))
2  k = n // 7
3  r = n % 7
4  if r != 0:
5      a = 7*k + r
6      print("(n=7*k + r)", "Ответ:", a)
7  elif r == 0:
8      b = 7*k
9      print("(n=7*k)", "Ответ:", b)
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ    ТЕРМИНАЛ

```
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/Desktop/учеба/крос/3.лаб.раб/индив.1.py
Value of n? 13
(n=7*k + r) Ответ: 13
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/Desktop/учеба/крос/3.лаб.раб/индив.1.py
Value of n? 7
(n=7*k) Ответ: 7
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> █
```

Рисунок 6. Решение на 1-е индивидуальное задание

**Индивидуальное задание 2:** Определить, есть ли среди трёх заданных чисел нечётные.

```
индив.2.py > ...
1  a = int(input())
2  if (a % 2 == 0):
3      print(a, "чётное")
4  else:
5      print(a, "нечётное")
6  b = int(input())
7  if (b % 2 == 0):
8      print(b, "чётное")
9  else:
10     print(b, "нечётное")
11 c = int(input())
12 if (c % 2 == 0):
13     print(c, "чётное")
14 else:
15     print(c, "нечётное")
```

ПРОБЛЕМЫ    ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ    КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ    ТЕРМИНАЛ

```
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> & C:/Users/User/Desktop/учеба/крос/3.лаб.раб/индив.2.py
1 нечётное
2 чётное
3 нечётное
PS C:\Users\User\Desktop\учеба\крос\3.лаб.раб> █
```

Рисунок 7. Решение на 2-е индивидуальное задание

**Индивидуальное задание 3:** Составьте программу, которая печатает таблицу сложения натуральных чисел в десятичной системе счисления.

```
индив.3.py > ...
1 print("Таблица сложения: ")
2 for i in range(1,10):
3     for j in range(1,10):
4         print(i,"+",j,"=",i+j)
```

ПРОБЛЕМЫ      ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ      КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ

```
6 + 4 = 10
6 + 5 = 11
6 + 6 = 12
6 + 7 = 13
6 + 8 = 14
6 + 9 = 15
7 + 1 = 8
7 + 2 = 9
7 + 3 = 10
7 + 4 = 11
7 + 5 = 12
7 + 6 = 13
```

Рисунок 8. Решение на 3-е индивидуальное задание

**UML-диаграммы:**

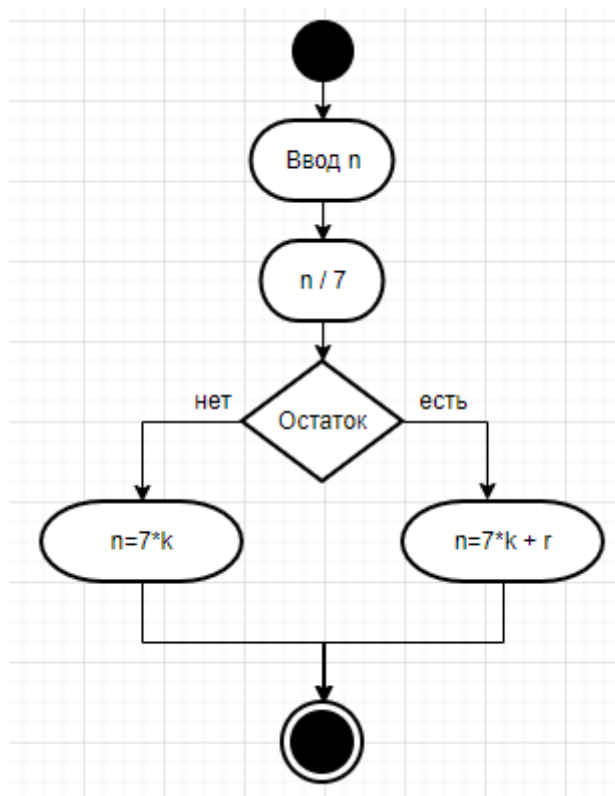


Рисунок 9. UML-диаграмма на индивидуальное задание 1

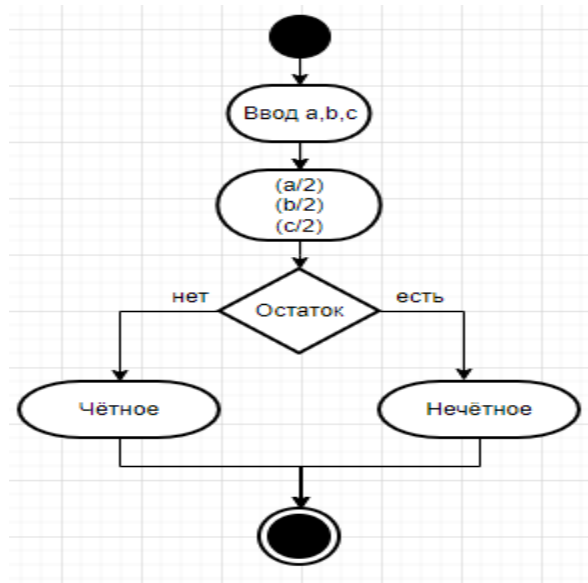


Рисунок 10. UML-диаграмма на индивидуальное задание 2

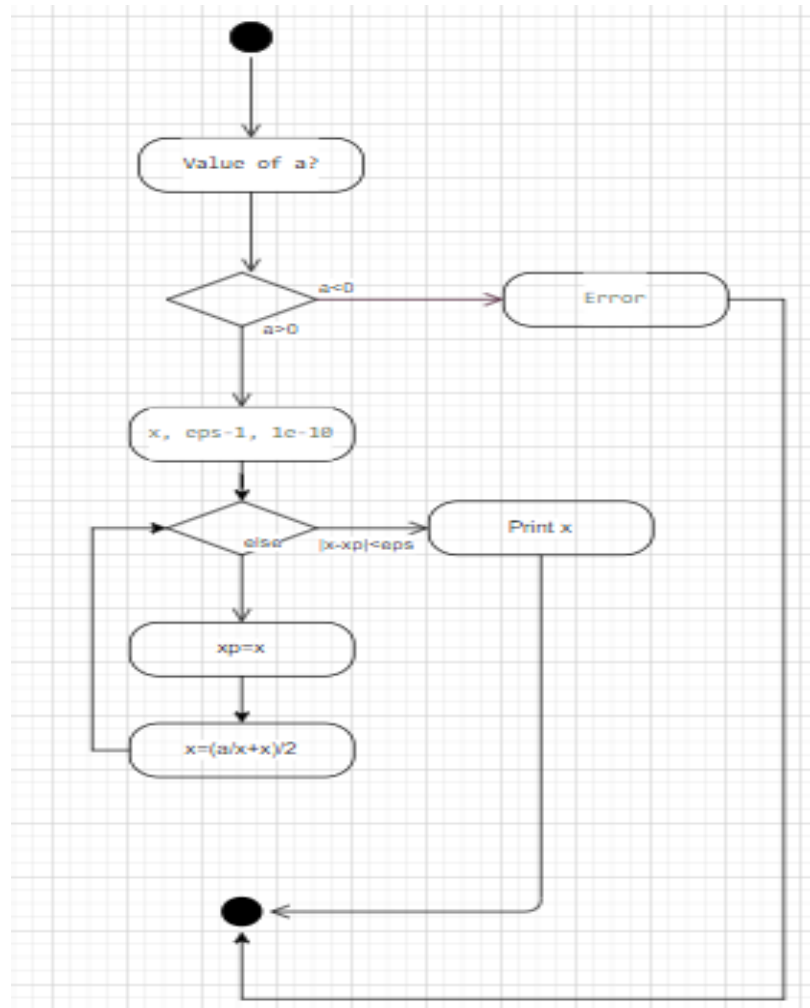


Рисунок 11. UML-диаграмма на «Пример 4»

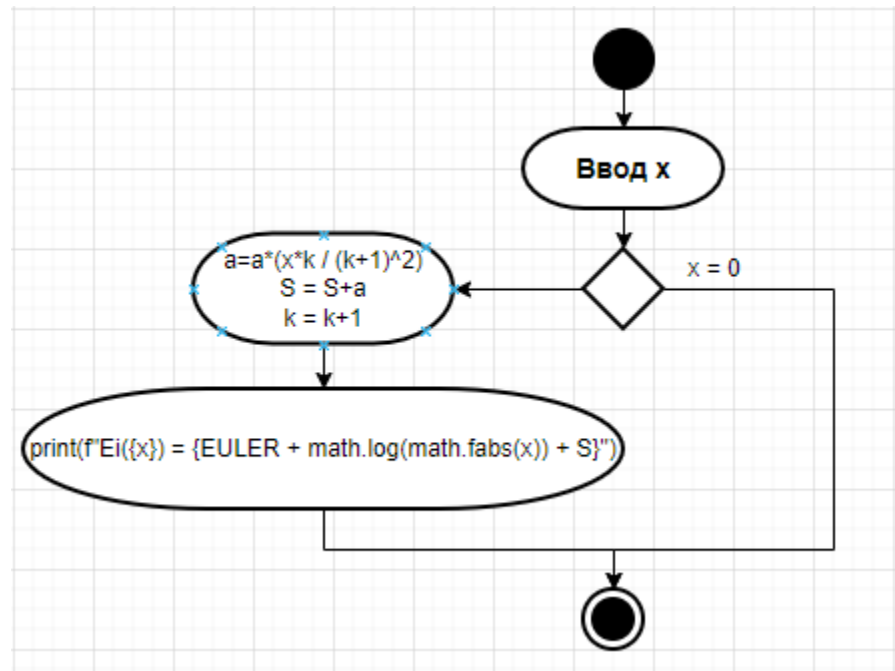


Рисунок 12. UML-диаграмма на «Пример 5»

**Вывод:** Я приобрёл навыки программирования разветвляющихся алгоритмов и алгоритмов циклической структуры. Освоил операторы языка Python версии 3.x if , while , for , break и continue , позволяющих реализовывать разветвляющиеся алгоритмы и алгоритмы циклической структуры.