

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций

Отчет по лабораторной работе №4
Условные операторы и циклы в языке Python3
по дисциплине «Основы кроссплатформенного программирования»

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Пушкин Н.С. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил Воронкин Р.А. _____
(подпись)

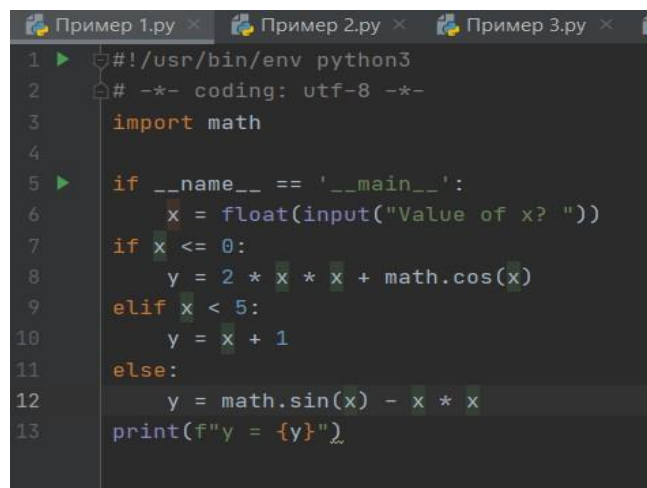
Ставрополь 2020

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

Задание

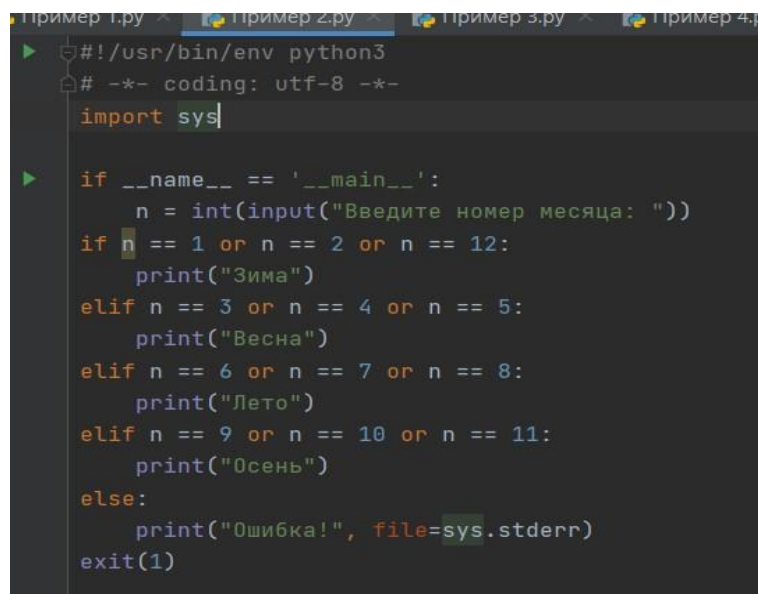
Ссылка на репозиторий: <https://github.com/NiKiN126>

1. Следуя методическим указаниям, создал новый репозиторий на github, после чего клонировал его и создал в папке репозитория новый проект PyCharm.
2. Проработал каждый пример, указанный в документе:

A screenshot of a code editor window showing a Python script. The script is titled 'Пример 1.py' and contains a series of conditional statements. It starts with a shebang line, a comment about encoding, and an import for the math module. The main logic is enclosed in an if __name__ == '__main__': block. Inside, it prompts the user for a value of x, then uses if, elif, and else statements to calculate y based on the value of x. The final result is printed using an f-string.

```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3 import math
4
5 if __name__ == '__main__':
6     x = float(input("Value of x? "))
7     if x <= 0:
8         y = 2 * x * x + math.cos(x)
9     elif x < 5:
10        y = x + 1
11    else:
12        y = math.sin(x) - x * x
13    print(f"y = {y}")
```

Рисунок 1. Пример 1



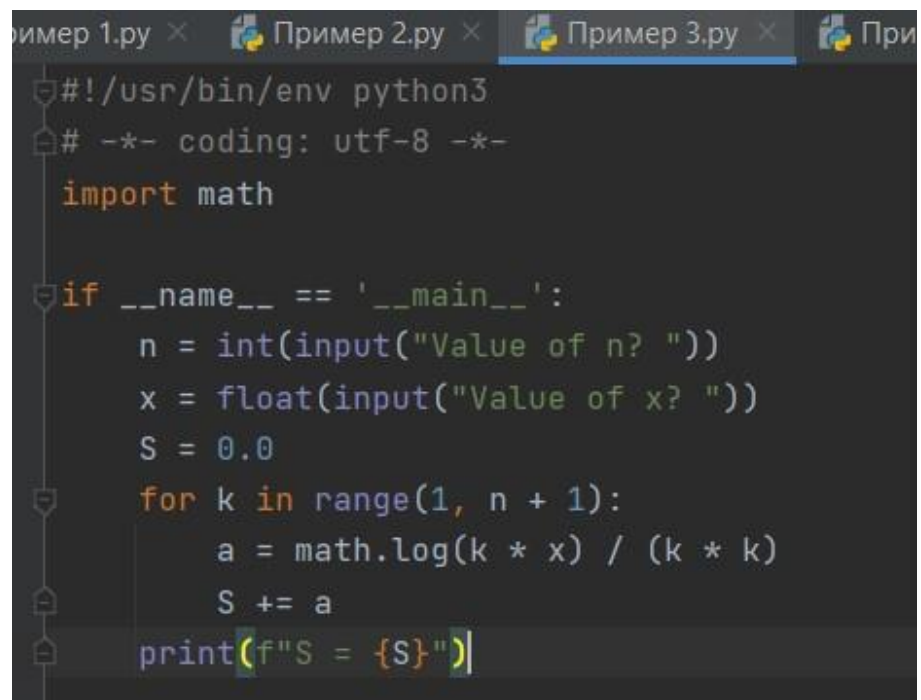
```

Пример 1.py x Пример 2.py x Пример 3.py x Пример 4.py
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import sys

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

```

Рисунок 2. Пример 2



```

Пример 1.py x Пример 2.py x Пример 3.py x При
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import math

if __name__ == '__main__':
    n = int(input("Value of n? "))
    x = float(input("Value of x? "))
    S = 0.0
    for k in range(1, n + 1):
        a = math.log(k * x) / (k * k)
        S += a
    print(f"S = {S}")

```

Рисунок 3. Пример 3

```
Пример 1.py x Пример 2.py x Пример 3.py x Пример 4.py x Пр
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import math
import sys

if __name__ == '__main__':
    a = float(input("Value of a? "))
    if a < 0:
        print("Illegal value of a", file=sys.stderr)
        exit(1)
    x, eps = 1, 1e-10
    while True:
        xp = x
        x = (x + a / x) / 2
        if math.fabs(x - xp) < eps:
            break
    print(f"x = {x}\nX = {math.sqrt(a)}")
```

Рисунок 4. Пример 4

```
Пример 1.py x Пример 2.py x Пример 3.py x Пример 4.py x Пример 5.py x
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import math
import sys
EULER = 0.5772156649015328606
EPS = 1e-10

if __name__ == '__main__':
    x = float(input("Value of x? "))
    if x == 0:
        print("Illegal value of x", file=sys.stderr)
        exit(1)
    a = x
    S, k = a, 1
    # Найти сумму членов ряда.
    while math.fabs(a) > EPS:
        a *= x * k / (k + 1) ** 2
        S += a
        k += 1
    # Вывести значение функции.
    print(f"Ei({x}) = {EULER + math.log(math.fabs(x)) + S}")
```

Рисунок 5. Пример 5

3. Для примеров 4 и 5 сделал UML-диаграммы:

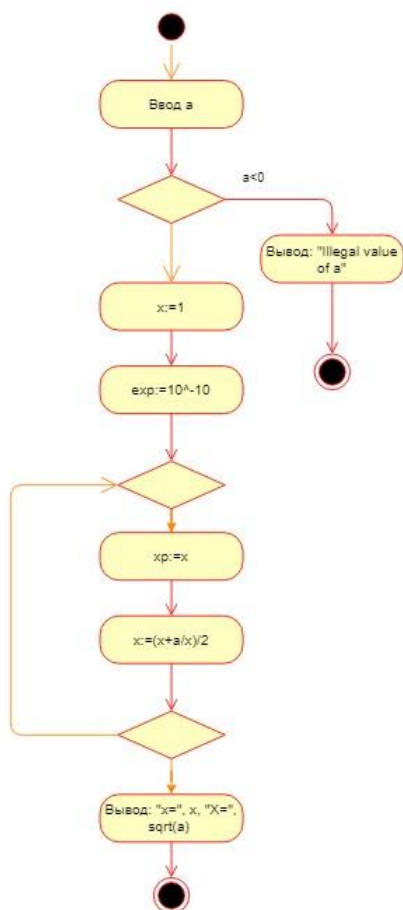


Рисунок 6. Диаграмма для примера 4

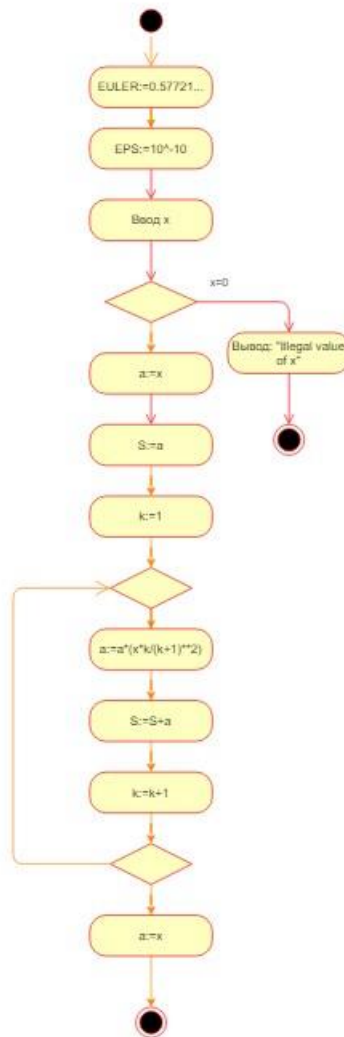


Рисунок 7. Диаграмма для примера 5

4. Затем сделал индивидуальные задания и UML-диаграммы к ним:

```

#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import math
if __name__ == '__main__':
    n = float(input("Введите n: "))
    k = n // 7
    r = n % 7
    if r == 0:
        print('n = 7 * ', k)
    else:
        print('n = 7 * ', k, " + ", r)
    exit(1)
  
```

Рисунок 8. Код первого индивидуального задания

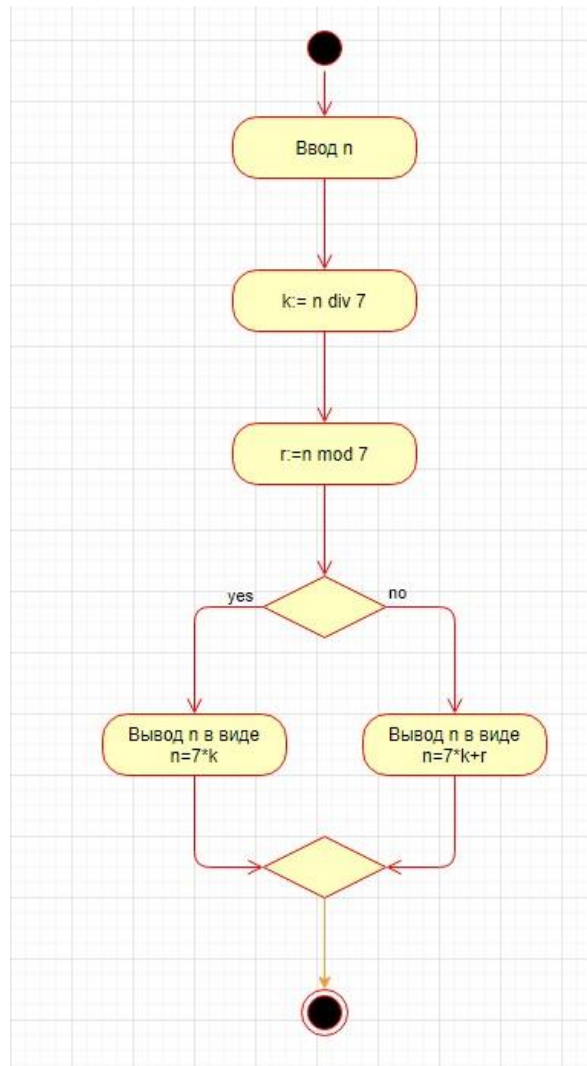


Рисунок 9. Диаграмма к первому заданию

```

#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import math
if __name__ == '__main__':
    a = float(input("Введите число a:"))
    b = float(input("Введите число b:"))
    c = float(input("Введите число c:"))
    a1 = math.fabs(a)
    b1 = math.fabs(b)
    c1 = math.fabs(c)
    if a1 >= 4:
        print("a=", a)
    if b1 >= 4:
        print("b=", b)
    if c1 >= 4:
        print("c=", c)
    else:
        print("Нет чисел, удовлетворяющих условию")
  
```

Рисунок 10. Второе индивидуальное задание



Рисунок 11. Диаграмма ко второму заданию

```

#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == '__main__':
    x=0
    for i in range(100):
        if (i>20 and i%3==0):
            x+=i
    print("Сумма чисел, удовлетворяющих условиям, равна:", x)
  
```

Рисунок 12. Код третьего индивидуального задания

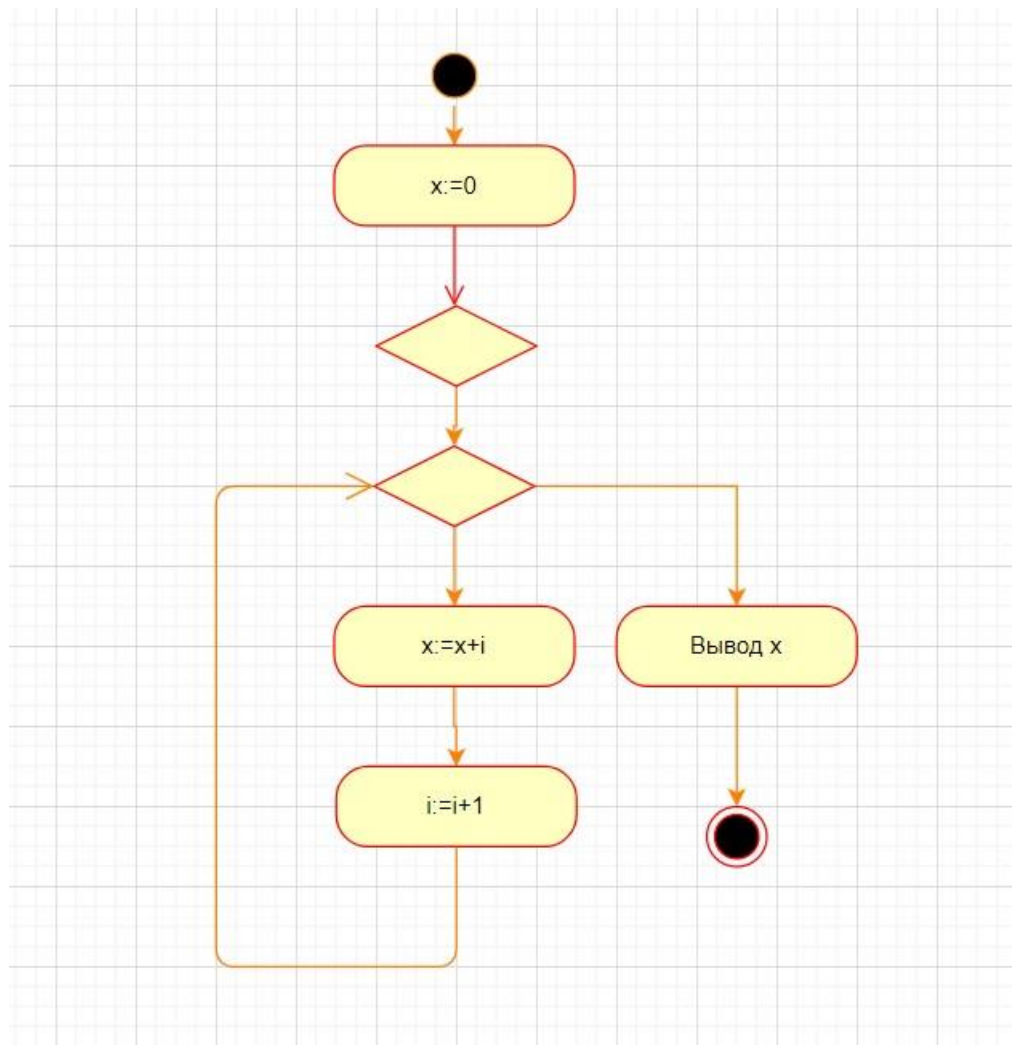


Рисунок 13. Диаграмма к третьему заданию

Вывод: в ходе занятия были приобретены навыки программирования разветвляющихся алгоритмов и алгоритмов циклической структуры.