# **ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»**

## **Лабораторная работа №3**

Организация циклов

**Задание 1 Вариант №11**

По дисциплине:

Программирование

Выполнил

студент 1 курса

группы 201-321

Колобов К.В.

Проверил:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Никишина И.Н.

# **МОСКВА 2020**

**Цель работы**

Получить практический навык в использовании базовых конструкций структурного

программирования – операторов цикла. Работа составлена из двух заданий.

**Постановка задачи**

Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции, заданной графически

(из лаб. раб. 2 задания 1) на интервале от Xнач до Xкон с шагом dx. Интервал и шаг задать

таким образом, чтобы проверить все ветви программы. Таблицу снабдить заголовком и

шапкой.

**Теоретическая часть**

Для решения задачи использована программа, подготовленная в лабораторной работе

№2, задание 1 и оператор цикла с последующим условием:

<Начальное значение>

while <условие>:

<инструкции>

<приращение>

else:

<блок, выполняемый, если не использовался break>

**Описание программы**

Программа написана на Python 3.8, реализована в среде ОС GNU/Linux Ubuntu 20.04.

**Описание алгоритма**

1. Вводим валидные значения Хнач, Хкон и dx вещественного типа через пробел. Если ввод некорректен, то передаём сообщение об ошибке в стандартный поток ошибок *sys.stderr* и завершаем выполнение.
2. Печатаем шапку таблицы, вычисляем и печатаем значение функции и аргумента, форматируем их, используя методы *ljust* и *rjust*, которые добавляют к строке пробелы, чтобы её длина стала равна переданному в качестве аргумента значению.

**Описание входных и выходных данных**

Программа принимает и выводит числа вещественного типа.

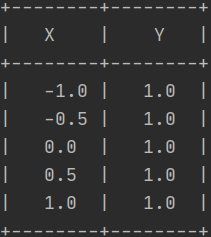
**Листинг программы**

Листинг приведён в Приложении 1.

Блок-схема приведена в Приложении 2.

**Результат работы программы**

>>> -1 1 0.5



**Список используемой литературы**

Документация языка Python: <https://docs.python.org/3/>

**Приложение 1**

# <-- encoding=utf-8 -->

import sys

def f(x: float) -> float:

if x <= -2:

return -x - 2

elif x <= -1:

return (- x\*\*2 - 2 \* x)\*\*0.5

elif x <= 1:

return 1.0

elif x <= 2:

return -2 \* x + 3

return -1.0

def write(start: float, stop: float, step: float) -> None:

print("+--------+--------+")

print("| X | Y |")

print("+--------+--------+")

x\_current = start

while x\_current <= stop:

out\_x = f"{x\_current:.1f}".ljust(5).rjust(8)

out\_y = f"{f(x\_current):.1f}".ljust(5).rjust(8)

print(f"|{out\_x}|{out\_y}|")

x\_current += step

print("+--------+--------+")

def main() -> None:

try:

start, stop, step = map(float, input("Enter start, stop and step:" ).split())

except ValueError:

print("Wrong input", file=sys.stderr)

return

write(start, stop, step)

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

main()

**Приложение 2**

