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

## **Лабораторная работа №3**

Организация циклов

**Задание 1 Вариант №19**

По дисциплине:

Программирование

Выполнил

студент 1 курса

группы 201-321

Сметанина А.А.

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 алгоритмическом языке Python 3.6, реализована в среде macOS

Catalina и состоит из частей, отвечающих за ввод данных, вычисление и представление данных на экране монитора.

**Описание алгоритма**

1. Вводим Хнач, Хконц и dx вещественного типа. Если произошла ошибка, то печатаем сообщение.
2. Печатаем шапку таблицы, считаем и печатаем значение функции и аргумента.

**Описание входных и выходных данных**

Программа принимает и выводит числа вещественного типа.

**Листинг программы**

from math import sqrt

def f(x):

if x < -1:

return -x - 1

elif -1 <= x < 1:

return 0

elif 1 <= x < 5:

return sqrt(4 - (x - 3)\*\*2)

else:

return (-x + 5) / 2

try:

start = float(input("Введите Хнач: "))

stop = float(input("Введите Хконц: "))

step = float(input("Введите шаг: "))

except ValueError:

print("Ожидались числа")

exit(-1)

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

print("| X | Y |")

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

cycle\_var = start

while cycle\_var <= stop:

x = f"{cycle\_var:.1f}".ljust(5).rjust(8)

y = f"{f(cycle\_var):.1f}".ljust(5).rjust(8)

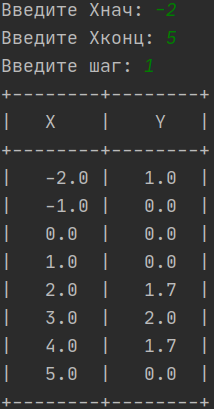
print(f"|{x}|{y}|")

cycle\_var += step

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

Блок-схема приведена в Приложении 1.

**Результат работы программы**



**Список используемой литературы**

1. <https://pythonworld.ru>
2. [https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/Справочник\_по\_языку\_Python\_3.1](https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/)

**Приложение 1**

