

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет Радиотехнический
Кафедра РТ5

Курс «Программирование на основе классов и шаблонов»

Отчет по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python.»

Выполнил:

студент группы РТ5-31Б:
Топорин Б.Г

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.

Подпись и дата:

Москва, 2023

Описание задания

Разработать программу для решения [биквадратного уравнения](#).

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A, B, C, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A, B, C могут быть заданы в виде параметров командной строки ([вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода](#)). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. [Описание работы с параметрами командной строки](#).
4. Если коэффициент A, B, C введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

Текст программы

```
import math
# -*- coding: utf-8 -*-

def get_coefficient(prompt):
    while True:
        try:
            coefficient = float(input(prompt))
            return coefficient
        except ValueError:
            print("Ошибка: введите число.")

def solve_equation(a, b, c):
    if a == 0:
        print("Ошибка: коэффициент A не может быть равен нулю.")
        return
    else:
        d = b ** 2 - 4 * a * c
        if d < 0:
            print("Уравнение не имеет действительных корней.")
        elif d == 0:
            x = -b / (2 * a)
            print("Уравнение имеет один корень:", x)
        else:
            x1 = (-b + math.sqrt(d)) / (2 * a)
            x2 = (-b - math.sqrt(d)) / (2 * a)
            print("Уравнение имеет два корня:", x1, x2)

if __name__ == "__main__":
    import sys

    if len(sys.argv) == 4:
        try:
```

```

        a = float(sys.argv[1])
        b = float(sys.argv[2])
        c = float(sys.argv[3])
    except ValueError:
        print("Ошибка: коэффициенты должны быть числами.")
        a = get_coefficient("Введите коэффициент A: ")
        b = get_coefficient("Введите коэффициент B: ")
        c = get_coefficient("Введите коэффициент C: ")
    else:
        a = get_coefficient("Введите коэффициент A: ")
        b = get_coefficient("Введите коэффициент B: ")
        c = get_coefficient("Введите коэффициент C: ")

    solve_equation(a, b, c)

# Объектно-ориентированная реализация

class QuadraticEquation:
    def __init__(self, a, b, c):
        self.a = a
        self.b = b
        self.c = c

    def solve(self):
        if self.a == 0:
            print("Ошибка: коэффициент A не может быть равен нулю.")
            return
        else:
            d = self.b ** 2 - 4 * self.a * self.c
            if d < 0:
                print("Уравнение не имеет действительных корней.")
            elif d == 0:
                x = -self.b / (2 * self.a)
                print("Уравнение имеет один корень:", x)
            else:
                x1 = (-self.b + math.sqrt(d)) / (2 * self.a)
                x2 = (-self.b - math.sqrt(d)) / (2 * self.a)
                print("Уравнение имеет два корня:", x1, x2)

if __name__ == "__main__":
    import sys

    if len(sys.argv) == 4:
        try:
            a = float(sys.argv[1])
            b = float(sys.argv[2])
            c = float(sys.argv[3])
        except ValueError:
            print("Ошибка: коэффициенты должны быть числами.")
            a = float(input("Введите коэффициент A: "))
            b = float(input("Введите коэффициент B: "))
            c = float(input("Введите коэффициент C: "))
        else:
            a = float(input("Введите коэффициент A: "))
            b = float(input("Введите коэффициент B: "))
            c = float(input("Введите коэффициент C: "))

    equation = QuadraticEquation(a, b, c)
    equation.solve()

```

Экранные формы с примерами выполнения программы

Введите коэффициент A: 1

Введите коэффициент B: 3

Введите коэффициент C: 2

Уравнение имеет два корня: -1.0 -2.0