

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

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра ИУ5. Курс «Основы информатики»

Отчет по лабораторной работе №2

«Программирование разветвляющихся алгоритмов»

Выполнил:

студент группы ИУ5-13

Терентьев Владислав

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Козлов А. Д.

Подпись и дата:

Москва, 2018 г.

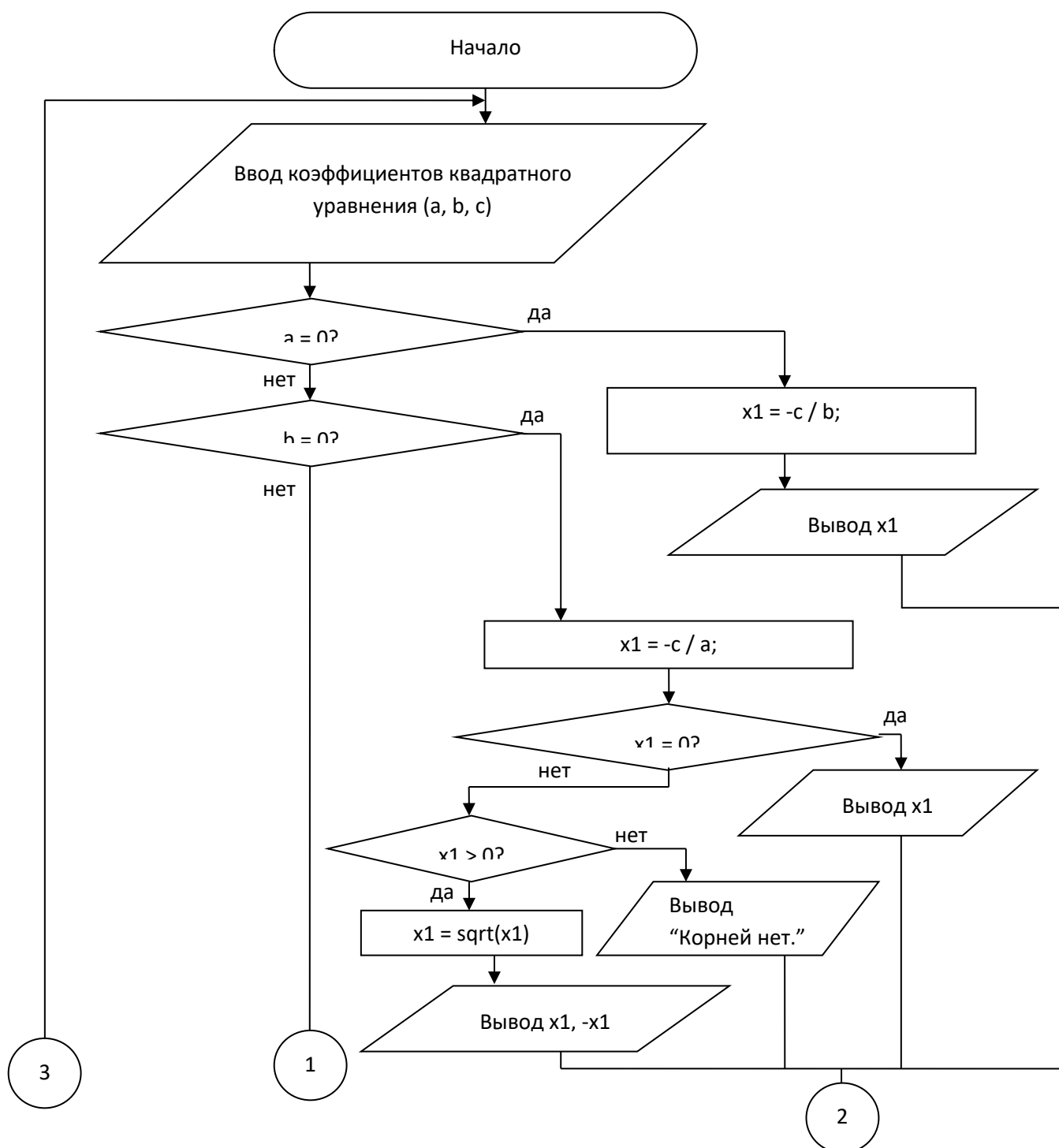
1. Постановка задачи

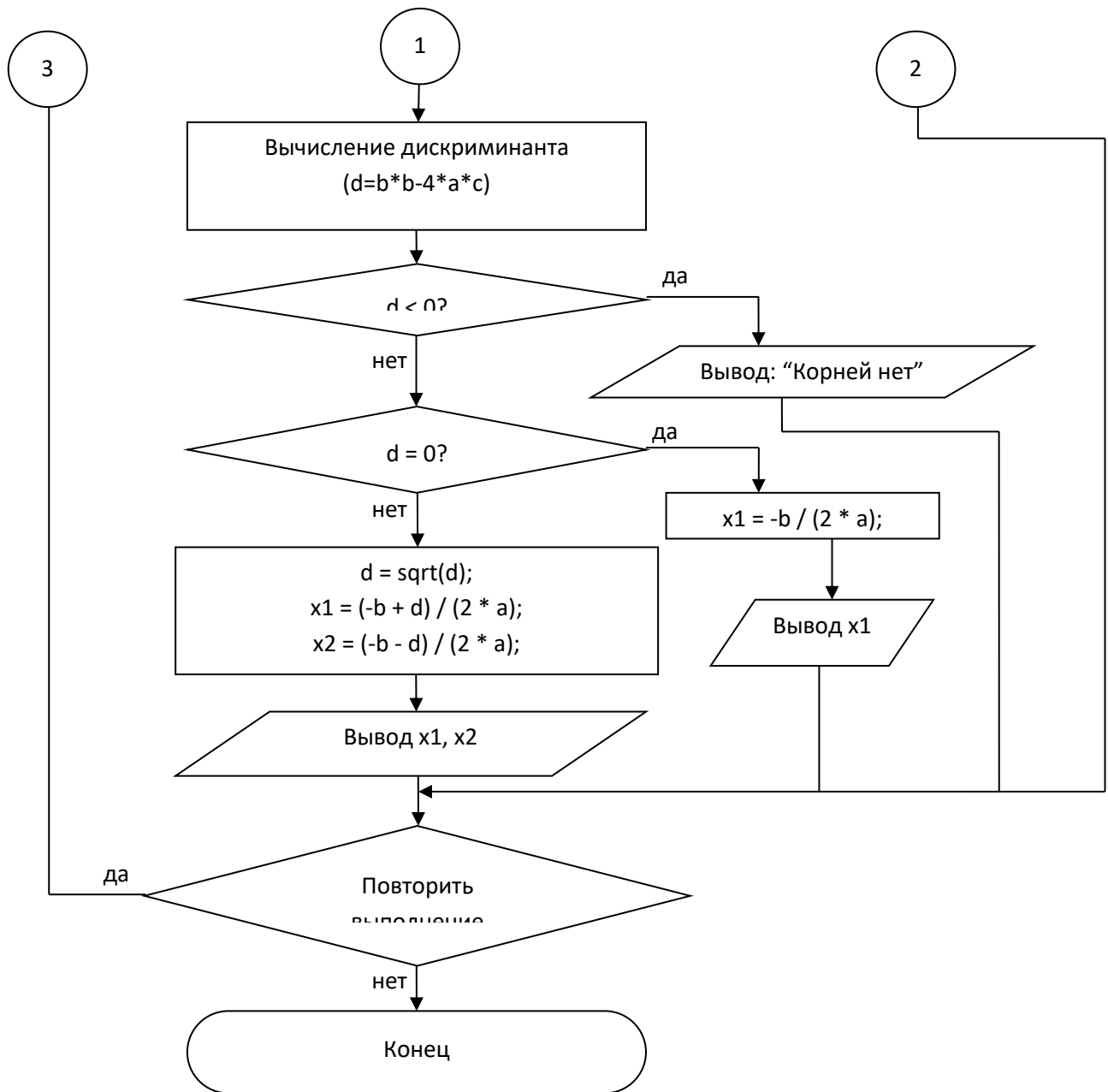
Программа, получив на вход данные коэффициентов квадратного уравнения (a , b , c), должна вывести корни (или один корень) этого уравнения или вывести “Корней нет”, если их не существует.

2. Разработка алгоритма

Получив на вход данные, алгоритм проверяет, является ли уравнение квадратным и, исходя из этого, вычисляет дискриминант, определяет наличие и количество корней, вычисляет корни и выводит их. Входные данные записываются в переменные a , b , c целочисленного типа int. Вспомогательная переменная q типа int используется для работы цикла. Переменные d , x_1 , x_2 типа double нужны для записи дискриминанта, первого или единственного корня, и второго корня соответственно.

Схема алгоритма:





3. Текст программы

```

#include "pch.h"
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main()
{
    double d, //дискриминант
           x1, //первый или единственный корень
           x2; //второй корень
    int a, //коэффициент a
        b, //коэффициент b
        c, //коэффициент c
        q; //вспомогательная переменная для выхода или продолжения программы
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    do {
        cout << "Введите коэффициенты квадратного уравнения (Например: 1 4 -3 где
a=1, b=4, c=-3)\n";
        cin >> a >> b >> c;
        if (a == 0) {
            x1 = -c / b;
            cout << "x = " << x1 << endl;
        }
    } while (true);
}

```

```

    }
    else {
        if (b == 0) {
            x1 = -c / a;
            if (x1 == 0) {
                cout << "x = " << x1 << endl;
            }
            else {
                if (x1 > 0) {
                    x1 = sqrt(x1);
                    cout << "x1 = " << x1 << endl << "x2 = " << -x1
<< endl;
                }
                else {
                    cout << "Корней нет.\n";
                }
            }
        }
        else {
            d = b * b - 4 * a * c;
            if (d < 0) {
                cout << "Корней нет.\n";
            }
            else {
                if (d == 0) {
                    x1 = -b / (2 * a);
                    cout << "x = " << x1 << endl;
                }
                else {
                    d = sqrt(d);
                    x1 = (-b + d) / (2 * a);
                    x2 = (-b - d) / (2 * a);
                    cout << "x1 = " << x1 << endl << "x2 = " << x2
<< endl;
                }
            }
        }
    }
}
do {
    cout << "Вы хотите продолжить или выйти из программы? (1 -
продолжить; 0 - выйти)\n";
    cin >> q;
    if (q != 1 && q != 0) {
        cout << "Проверьте правильность введённых данных и попробуйте
снова.\n";
    }
} while (q != 1 && q != 0);

} while (q != 0);

return 0;
}

```

4. Анализ результатов

Входные данные	1 2 3	5 6 1	1 2 1	0 2 4
Результат работы программы	Корней нет.	x1 = -0.2 x2 = -1	x = -1	x = -2

