

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

# Лабораторная работа №1

По дисциплине «Вычислительная математика»

Вариант №8

*Выполнил:*

Студент группы Р3206

Михайлов Дмитрий

Андреевич

*Преподаватель:*

Малышева Татьяна

Алексеевна



Санкт-Петербург  
2025 год

# Оглавление

Цель работы . . . . .	2
Описание метода . . . . .	2
Листинг программы . . . . .	2
Блок-схема метода . . . . .	3
Пример работы программы . . . . .	4
Вывод . . . . .	4

## Цель работы

Изучить численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений и реализовать один из них средствами программирования.

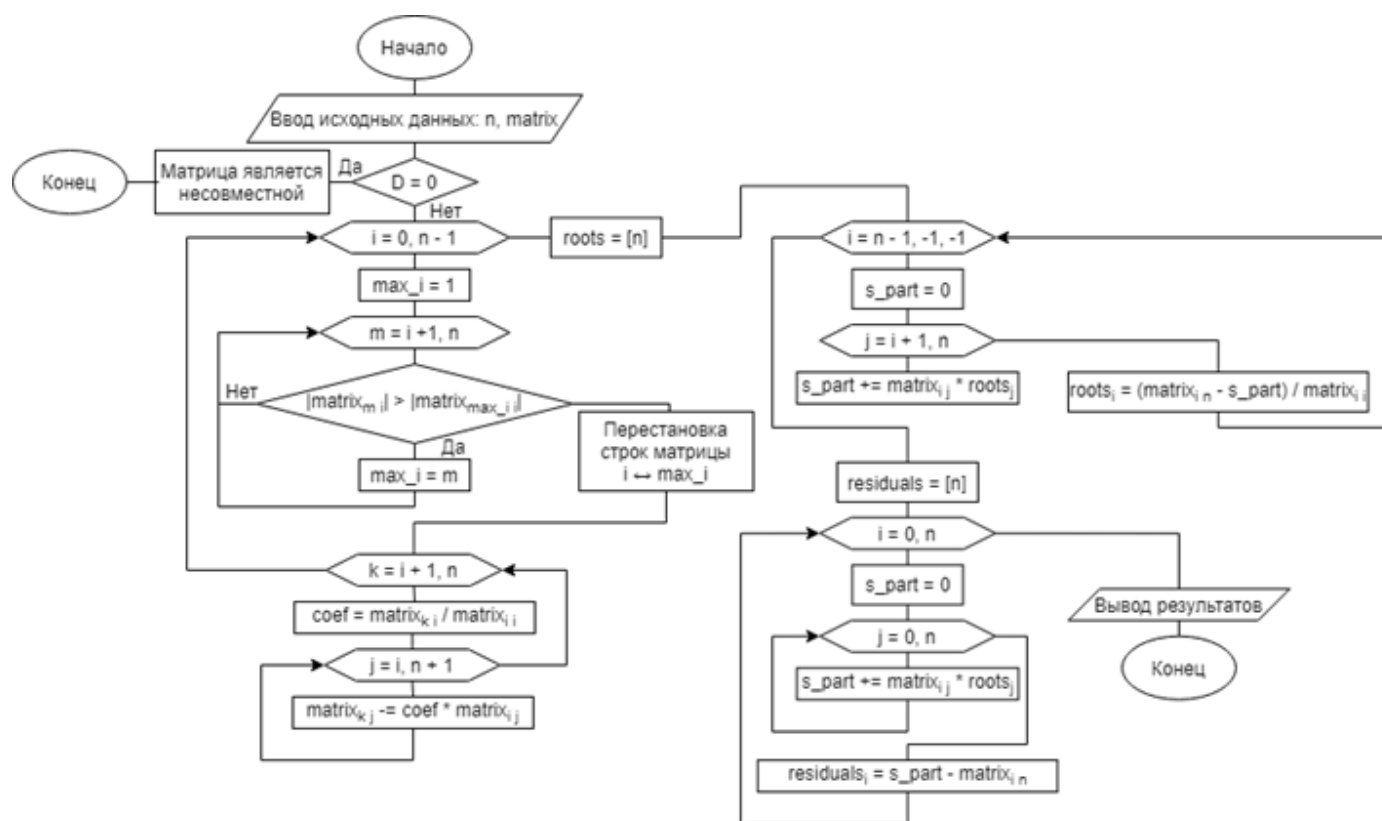
## Описание метода

Метод Гаусса с выбором главного элемента по столбцам. Схема с выбором главного элемента является одной из модификаций метода Гаусса. Идеей является такая перестановка уравнений, чтобы на  $k$ -ом шаге исключения ведущим элементом  $a_{ii}$  оказывался наибольший по модулю элемент  $k$ -го столбца.

## Листинг программы

[Ссылка на репозиторий с кодом.](#)

## Блок-схема метода



## Пример работы программы

```
C:\Users\zavoe\PycharmProjects\Lab1_comp_math\venv\Scripts\python.exe C:\
Метод Гаусса с выбором главного элемента по столбцам

Взять коэффициенты из файла или ввести с клавиатуры? (+/-)
>>> -
Вводите коэффициенты матрицы через пробел строка за строкой.
Порядок матрицы: 4
Коэффициенты матрицы:
1 3 8 7 12
3 5 7 1 0
8 7 1 3 4
7 1 3 8 16

Определитель:
2048.0

Преобразованная матрица:
    7.0    1.0    3.0    5.0    16.0
    0.0    6.286 -1.143 -0.571 -7.429
    0.0    0.0    6.545 -0.727 -1.455
    0.0    0.0    0.0    7.111 14.222

Вектор неизвестных:
0.9999999999999999
-1.0
3.392348130799089e-17
2.0000000000000004
```

```
1 3 8 7 12
3 5 7 1 0
8 7 1 3 4
7 1 3 8 16

Определитель:
2048.0

Преобразованная матрица:
    7.0    1.0    3.0    5.0    16.0
    0.0    6.286 -1.143 -0.571 -7.429
    0.0    0.0    6.545 -0.727 -1.455
    0.0    0.0    0.0    7.111 14.222

Вектор неизвестных:
0.9999999999999999
-1.0
3.392348130799089e-17
2.0000000000000004

Вектор невязок:
0.0
0.0
0.0
1.7763568394002505e-15

Нажмите Enter, чтобы выйти.
```

## Вывод

В результате выполнения данной лабораторной работой я познакомился с численными методами решения математических задач на примере систем алгебраических уравнений, реализовав на языке программирования Python метод Гаусса с выбором главного элемента по столбцам.