

Лабораторная работа 1. «Решение системы линейных алгебраических уравнений СЛАУ»

1. № варианта определяется как номер в списке группы согласно ИСУ.
2. В программе численный метод должен быть реализован в виде отдельной подпрограммы или класса, в который исходные данные передаются в качестве параметров, выходные - тоже (либо возвращаемое значение).
3. Размерность матрицы $n \leq 20$ (задается из файла или с клавиатуры - по выбору конечного пользователя).
4. Должна быть реализована возможность ввода коэффициентов матрицы, как с клавиатуры, так и из файла (по выбору конечного пользователя).

Обязательно: Тестовые данные на матрице большого размера (5×5 / $6 \times 6 \dots$) + в отчёт с решением.

Для точных методов должно быть реализовано:

- Вычисление определителя
- Вывод треугольной матрицы (включая преобразованный столбец В)
- Вывод вектора неизвестных: x_1, x_2, \dots, x_n
- Вывод вектора невязок: r_1, r, \dots, r_n

Для итерационных методов должно быть реализовано:

- Точность задается с клавиатуры/файла
- Проверка диагонального преобладания (в случае, если диагональное преобладание в исходной матрице отсутствует, сделать перестановку строк/столбцов до тех пор, пока преобладание не будет достигнуто). В случае невозможности достижения диагонального преобладания - выводить соответствующее сообщение.
- Вывод вектора неизвестных: x_1, x_2, \dots, x_n
- Вывод количества итераций, за которое было найдено решение
- Вывод вектора погрешностей: $|x_i^{(k)} - x_i^{(k-1)}|$

Содержание отчета:

- Цель работы
- Описание метода, расчетные формулы
- Листинг программы (по крайней мере, где реализован сам метод)
- Блок-схема численного метода (можно и всей программы)
- Примеры и результаты работы программы
- Выводы

Метод	№ варианта
Метод Гаусса	1, 3, 5, 7, 9, 11
Метод Гаусса с выбором главного элемента	2, 4, 6, 8, 10, 12
Метод простых итераций	13, 15, 17, 19, 21, 23
Метод Гаусса-Зейделя	14, 16, 18, 20, 22, 24