

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 входные/выходные данные передаются в качестве параметров.
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).

Для прямых методов должно быть реализовано:

- Вычисление определителя
- Вывод треугольной матрицы (включая преобразованный столбец B)
- 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: $\epsilon x_i^{(k)} - x_i^{(k-1)} \vee \epsilon$

Содержание отчета:

- Титульный лист,
- Цель работы,
- Задание лабораторной работы,
- Описание метода, расчетные формулы,
- Листинг программы (по крайней мере, где реализован сам метод)
- Примеры и результаты работы программы,
- Выводы.
- Отчет может быть предоставлен в бумажном/электронном виде.

| Метод | № варианта |
|--|-------------------------------|
| Метод Гаусса | 1, 5, 9, 21, 22, 24, 26 |
| Метод Гаусса с выбором главного элемента по столбцам | 2, 11, 17, 19, 23, 25, 27 |
| Метод простых итераций | 3, 4, 6, 8, 10, 13, 15, 28 |
| Метод Гаусса-Зейделя | 7, 12, 14, 16, 18, 20, 29, 30 |