**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<=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 В)
* Вывод вектора неизвестных:
* Вывод вектора невязок:

**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:
* Вывод количества итераций, за которое было найдено решение.
* Вывод вектора погрешностей:

**Содержание отчета:**

* Цель работы,
* Описание метода, расчетные формулы,
* Листинг программы (по крайне мере, где реализован сам метод)
* Примеры и результаты работы программы,
* Выводы.
* Отчет предоставляется в электронном виде.

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