**Лабораторная работа № 6**

**Методы вычислительной математики**

**для решения систем линейных уравнений (СЛУ).**

В данной лабораторной работе нужно реализовать один из алгоритмов решения СЛУ:

1. Метод квадратных корней
2. Схема Халецкого.
3. Метод простой итерации
4. Метод Зейделя
5. Метод релаксаций

**Критерии оценивания.**

1. Проверка условия сходимости или применимости алгоритма (до 2 баллов)
2. Основной алгоритм (до 4 баллов (метод простой итерации, метод Зейделя, метод релаксаций), до 7 баллов (метод Халецкого и метод квадратных корней)
3. Отчет: оформленный по требованиям (до 3 баллов), в произвольной форме (2 балла).

Остальные задания являются бонусными:

1. Оценка точности решения (для метода простой итерации и метода Зейделя) (до 2 баллов)
2. Пользовательский интерфейс (форма) (1 балл)
3. Программная проверка правильности найденного решения (1 балл)
4. Проверка работоспособности реализованного алгоритма на произвольной системе (систему придумать самостоятельно, не забывая об условиях применимости метода) (2 балла)
5. Исследование скорости сходимости в зависимости от заданной точности (для метода простой итерации, метода Зейделя и метода релаксаций) (1 балл)
6. Исследование скорости сходимости в зависимости от алгоритма (самостоятельно выбрать любой алгоритм) (до 4 баллов)
7. Программное формирование матрицы коэффициентов СЛУ, удовлетворяющих условию применимости или сходимости метода. Размерность матрицы n ≥50 (2 балла)

**Примеры функций**

1. **СЛУ для метода квадратных корней**



**2) СЛУ для схемы Халецкого**



**3) СЛУ для метода простой итерации и метода Зейделя**



**4) СЛУ для метода релаксаций**



**Замечание 1.** Красным цветом выделены обязательные задания.

**Замечание 2.** Алгоритм можно реализовать в любой программной среде. Можно выполнять в Mathcad.

**Замечание 3.** Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист;
2. Оглавление;
3. Постановка задачи: цель работы, задачи, среда разработки;
4. Теоретическая часть;
5. Программная реализация, демонстрация результатов работы программы;
6. Результаты тестирования (если выполнялись пп.8 или 9);
7. Заключение, результаты работы.

**Замечание 4.** Отчет оформляется в любом текстовом редакторе. Оформление учитывается при оценке вашей работы. Для оформления отчета по лабораторной работе рекомендуется использовать методичку «МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ИНЫХ ОТЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА» <http://csi.tsu.ru/ru/node/549> . Оформление титульного листа на странице 17 методических указаний. Распечатывать отчет не нужно.

**Замечание 5.** После дедлайна можно сдать лабораторную работу при условии, что Ваш преподаватель располагает свободным временем. При этом за работу выставляется ¾ от набранных Вами баллов.