**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.