**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве РФ»**

**КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 1

По дисциплине: Численные методы в программировании

«Прямой и обратного хода Гаусса»

Студент: Адещенко К.Р.

Группы: 3ПКС-316

Дата: 10.10.18\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Семенихина А. В*.*

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва 2018

Результат работы программы



Листинг программы:

//

// main.cpp

// lab\_1

//

// Created by hpowlows on 19/11/2018.

// Copyright © 2018 Kaparray. All rights reserved.

//

#include <cmath>

#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

////////////////////////////

// GLOB VAR //

////////////////////////////

double \*buff\_x; //

const int max\_it = 400; //

double Eps; //

double \*\*b; //

double \*\*matrix; //

int m\_size; //

double \*c; //

double \*x; //

bool guarantee = true; //

////////////////////////////

void pushToVector()

{

for (int i = 0; i < m\_size; i++)

buff\_x[i] = x[i];

}

void outputMatrix()

{

cout << endl;

for (int i = 0; i < m\_size; i++)

{

cout << "( ";

for (int j = 0; j < m\_size; j++)

{

cout.precision(4);

cout << matrix[i][j] << " ";

}

cout << "|" << matrix[i][m\_size];

cout << " )" << endl;

}

cout << endl;

}

void bigIter() {

for (int i = 0; i < m\_size; i++)

{

c[i] = matrix[i][m\_size]/matrix[i][i];

x[i] = c[i];

for (int j = 0; j < m\_size; j++)

if (i == j)

b[i][j] = 0;

else

b[i][j] = -(matrix[i][j] / matrix[i][i]);

}

for (int it = 0; it < max\_it; it++)

{

pushToVector();

for (int i = 0; i < m\_size; i++)

{

x[i] = c[i];

for (int j = 0; j < m\_size; j++)

{

if (i == j) continue;

x[i] += b[i][j] \* buff\_x[j];

}

}

}

}

int main()

{

cout << "Введите размерность матрицы: ";

cin >> m\_size;

cout << "Задайте элементы расширенной матрицы, разделяя элементы пробелами" << endl;

/////////////////////////////////

// INITIATION //

/////////////////////////////////

matrix = new double\*[m\_size]; //

b = new double\*[m\_size]; //

c = new double[m\_size]; //

x = new double[m\_size]; //

buff\_x = new double[m\_size]; //

/////////////////////////////////

for (int i = 0; i < m\_size; i++)

{

matrix[i] = new double[m\_size + 1];

b[i] = new double[m\_size];

for (int j = 0; j < m\_size + 1; j++)

cin >> matrix[i][j];

}

cout << "Введите Эпсилон: ";

cin >> Eps;

cout << endl << "Введенная матрица: ";

outputMatrix();

cout << "Eps = " << Eps << endl;

for (int ij = 0; ij < m\_size; ij++)

{

double val = abs(matrix[ij][ij]);

double sum = 0;

for (int j = 0; j < m\_size; j++)

if(ij != j)

sum += abs(matrix[ij][j]);

if (val <= sum)

{

guarantee = false;

break;

}

}

cout << "Гарантия сходимости: " << ((guarantee) ? "Да" : "Нет") << endl;

bigIter();

cout << "Ответ: " << endl;

for (int i = 0; i < m\_size; i++)

cout << "x" << i + 1 << " = " << x[i] << endl;

return (0);

}