Санкт-Петербургский политехнический университет

Высшая школа прикладной математики и вычислительной физики, ИПММ

Направление подготовки

«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Отчёт по курсовой работе

**тема "Сравнение методов решения ОДУ 2-ого порядка через задачу Коши и краевую задачу"**

**дисциплина "Численные методы"**

Выполнил студент гр. **3630102/80001** Д.В. Хрипунков

Преподаватель: С.Б. Добрецова

Санкт-Петербург

**2020**

1. Формулировка задачи

Дано дифференциальное уравнение второго порядка, для него нужно найти решение с использованием метода конечных разностей и метода Эйлера-Коши.

По результатам решения найти и проанализировать зависимости:

1. Фактической точности от величины шага , где заданное точное значение , а вычисленное с помощью метода значение
2. Расположения координаты , в которой находится максимальная ошибка, на изначальном отрезке от величины шага
3. Объёма вычислений (количество вызовов правой части или коэффициентов при искомой функции или производной) от величины шага
4. Фактической точности от величины вносимой в первое условие ошибки
5. Фактической точности от величины вносимой во второе условие ошибки

По зависимостям построить графики в MATLAB и установить закономерности

2. Постановка задачи

Дано дифференциальное уравнение 2-ого порядка , для которой есть условия вида и . Задаётся число точек , считается и строится сетка