



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ Фундаментальные науки

КАФЕДРА _____ Прикладная математика

*Лабораторная работа №1 по дисциплине
"Разработка программных комплексов" на
тему "Методы конечных элементов"*

Студент _____
ФН2-72Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Токарев А. И.

(И. О. Фамилия)

Принял

(Подпись, дата)

Азметов Х. Х.

(И. О. Фамилия)

2022 г.

Содержание

1. Задача	3
2. Метод коллокации в точке	4
3. Метод коллокаций в подобластях	5
4. Метод Бубнова-Галеркина	6
5. Метод Галеркина	7
6. Метод наименьших квадратов	8
7. Метод Рунге	9

1. Задача

Создать программу решения дифференциального уравнения проекционными методами. Задано уравнение на области $[0, 1]$:

$$\frac{d^2u}{dx^2} + u + x = 0, \quad u(0) = u(1) = 0.$$

Необходимо реализовать методы решения:

1. Метод коллокаций в точках
2. Метод коллокаций в подобластях
3. Метод Бубнова-Галеркина
4. Метод Галеркина
5. Метод наименьших квадратов
6. Метод Рунге

Для каждого из методов нужно получить решение с порядком аппроксимации от 1 до 3.

2. Метод коллокации в точке

3. Метод коллокаций в подобластях

4. Метод Бубнова-Галеркина

5. Метод Галеркина

6. Метод наименьших квадратов

7. Метод Ритца