|  |  |
| --- | --- |
|  | **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 Информатики и систем управления

КАФЕДРА Теоретической информатики и компьютерных технологий

**Лабораторная работа № 5**

**«Решение неоднородного дифференциального уравнения второго порядка в постановке краевой задачи»**

***по курсу «Численные методы»***

Студент *Ионов Т.Р., группа ИУ9-61Б*

Преподаватель *Домрачева А.Б.*

*Москва, 2022 г.*

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 Постановка задачи 3](#_Toc99225739)

[2 Теоретическая часть 3](#_Toc99225740)

[3 Практическая часть 5](#_Toc99225741)

[4 Тестирование 6](#_Toc99225742)

[Вывод 7](#_Toc99225743)

# **1 Постановка задачи**

Необходимо решить дифференциальное уравнение с краевыми условия, используя метод прогонки.

Дано:

# **2 Теоретическая часть**

Введем обозначения:

h = , где n –число разбиений отрезка [a, b]

Рассмотрим формул Тейлора:

Сложив и вычтя уравнения, получим:

Подставив полученные формулы в условие задачи, получаем систему, которую можно решить методом прогонки.

# **3 Практическая часть**

Функции для решения системы методом Ньютона по заданному начальному приближению и изображены на листинге 1.

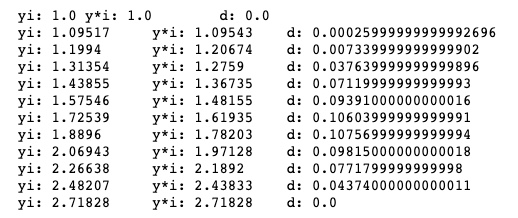
Листинг 1.



# **4 Тестирование**

Для функции

число разбиений n = 10



.

# **Вывод**

В результате выполнения данной лабораторной работы был реализован метод решения неоднородного дифференциального уравнения второго порядка в постановке краевой задачи с помощью метода прогонки. Данный метод обладает достаточной точностью, даже при небольших разбиениях. Погрешность обусловлена количеством членов в разложении на ряд Тейлора и количеством разбиений отрезка.