



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

Отчет по лабораторной работе №3

на тему:

*" Численное решение краевых задач для
одномерного волнового уравнения "*

Студент _____ ФН2-61Б _____ М. А. Каган
(Группа) (Подпись, дата) (И. О. Фамилия)

Студент _____ ФН2-61Б _____ И. А. Яковлев
(Группа) (Подпись, дата) (И. О. Фамилия)

Проверил _____ А. О. Гусев
(Подпись, дата) (И. О. Фамилия)

2025 г.

Оглавление

| | |
|-------------------------------|---|
| Контрольные вопросы | 3 |
|-------------------------------|---|

Контрольные вопросы

1. Предложите разностные схемы, отличные от схемы «крест», для численного решения волнового уравнения с граничными условиями.

Ответ:

- (a) Неявная схема:

$$\frac{\hat{y} - 2y + \check{y}}{\tau^2} = \frac{\hat{y}_{+1} - 2\hat{y} + \hat{y}_{-1}}{h^2}$$

- (b) Экстраполяционная схема:

$$\frac{\hat{y} - 2y + \check{y}}{\tau^2} = \frac{\check{y}_{+1} - 2\check{y} + \check{y}_{-1}}{h^2}$$

2. Предложите способ контроля точности полученного решения.

Ответ:

Зная порядок аппроксимации схемы, по правилу Рунге каждые два шага можно оценивать погрешность решения и при, необходимости, уменьшать шаг интегрирования по времени.