



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

## Отчёт по лабораторной работе №3

### *Решение задач интерполирования*

Студент: \_\_\_\_\_  
ФН2-52Б  
(Группа)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
А. И. Токарев  
(И. О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
Ю. А. Сафронов  
(И. О. Фамилия)

Проверил:

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

2021 г.

## Оглавление

1. Краткое описание алгоритмов . . . . .	3
2. Исходные данные . . . . .	3
3. Результаты расчетов . . . . .	4
4. Контрольные вопросы . . . . .	5

## **1. Краткое описание алгоритмов**

## **2. Исходные данные**

### 3. Результаты расчетов

## 4. Контрольные вопросы

1. Определите количество арифметических операций, требуемое для интерполирования функции в некоторой точке многочленом Лагранжа (включая построение самого многочлена) на сетке с числом узлов, равным  $n$ .  
Для того, чтобы посчитать коэффициент  $c_k(x)$  и умножить его на  $y_k$ , нужно  $n$  операций. Для подсчета суммы всех произведений  $k = \overline{1, \dots, n}$  нужно  $n \cdot n = n^2$  операций.
2. Определите количество арифметических операций, требуемое для интерполирования функции в некоторой точке кубическим сплайном (включая затраты на вычисление коэффициентов сплайна) на сетке с числом узлов, равным  $n$ .  
Для подсчета  $g_i$  нужно  $n$  операций. Для прогонки потребуется  $5n$  операций. Далее для подсчета коэффициентов  $b_i$  и  $d_i$  нужно  $3n + 2n = 5n$  операций. Итог:  $n + 5n + 5n = 11n$ .
3. Функция  $f(x) = e^x$  интерполируется многочленом Лагранжа на отрезке  $[0, 2]$  на равномерной сетке с шагом  $h = 0.2$ . Оцените ошибку экстраполяции в точке  $x = 2.2$ , построив многочлен Лагранжа и подставив в него это значение, а также по формуле для погрешности экстраполяции.
4. Выпишите уравнения для параметров кубического сплайна, если в узлах  $x_0$  и  $x_n$  помимо значений функции  $y_0$  и  $y_n$  заданы первые производные  $y'(x_0)$  и  $y'(x_n)$ .
5. Каковы достоинства и недостатки сплайн-интерполяции и интерполяции многочленом Лагранжа?
6. Какие свойства полиномов Чебышева и чебышевских сеток Вам известны?