



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»
КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ,
информационные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

**«Разработка программного кода. Расчет основных показателей
надежности программного продукта.»**

ДИСЦИПЛИНА: «Основы программной инженерии»

Выполнил: студент гр. ИУК4-21Б


(подпись)

(Суриков Н.С.)
(Ф.И.О.)

Проверил:

(подпись)

(Амеличев Г. Э.)
(Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:
- Оценка:

Цель: знакомство с методами получения программного кода с заданной функциональностью и степенью качества программного модуля.

Задачи: Написать вариант программы, провести оптимизацию программы по выбранному параметру; сравнить характеристики исходной программы и модуля, полученной в результате оптимизации, анализируя время выполнения.

Вариант 13: Сортировка выбором.

Листинг программы:

```
1  #include <iostream>
2  #include <chrono>
3  #include <vector>
4
5  using namespace std;
6
7  void selectionSort(vector<int>& arr, int n) {
8      for (int i = 0; i < n-1; i++) {
9          int minIdx = i;
10         for (int j = i+1; j < n; j++)
11             if (arr[j] < arr[minIdx])
12                 minIdx = j;
13         swap(arr[minIdx], arr[i]);
14     }
15 }
16
17 int main() {
18     for (int n : {50, 500, 1000}) {
19         vector<int> arr(n);
20         for (int i = 0; i < n; i++)
21             arr[i] = rand() % 1000;
22
23         auto start = chrono::high_resolution_clock::now();
24         selectionSort(arr, n);
25         auto end = chrono::high_resolution_clock::now();
26         auto duration = chrono::duration_cast<chrono::milliseconds>(end
- start).count();
27
28         cout << "Для " << n << " элементов время сортировки: " <<
duration << " мс" << endl;
29     }
30
31     return 0;
32 }
```

Результат выполнения программы:

Для 50 элементов время сортировки: 0 мс (7 микросекунд)

Для 500 элементов время сортировки: 0 мс (522 микросекунды)

Для 1000 элементов время сортировки: 2 мс (2038 микросекунд)

Результаты выполнения замеров:

| Кол-во данных | Время в мс |
|----------------------|-------------------|
| 50 | 0 |
| 500 | 0 |
| 1000 | 2 |

Вывод: в ходе данной лабораторной работы было произведено знакомство с методами получения программного кода с заданной функциональностью и степенью качества программного модуля.