



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Радиотехнических и телекоммуникационных систем (РТС)

Кафедра Радиоэлектронных систем и комплексов (РЭСК)

**ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №7**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ
РАСЧЕТОВ»**

на тему

Работа с одномерными массивами

Студент группы РКБО-01-20

Шевцов Е.С.

Преподаватель кафедры РЭСК

Авдеев К.В.

Задание 3

1. Код программы:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

// сортировка выбором
void sort(int *arr, int size)
{
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        int minIDX = i;
        for (int j = i; j < size; j++)
        {
            if (abs(arr[j]) < abs(arr[minIDX]))
            {
                minIDX = j;
            }
            int buf = arr[minIDX];
            arr[minIDX] = arr[i];
            arr[i] = buf;
        }
    }
}

void printArray(int *arr, int size)
{
    cout << "[";
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        cout << arr[i];
        if (i != size - 1)
        {
            cout << ", ";
        }
    }
    cout << "]" << endl;
}

int main()
{
    int arr[6] = {9, 1, 4, -7, -22, 1};
    printArray(arr, 6);
    sort(arr, 6);
    printArray(arr, 6);
}
```

2. Результат работы:

```
egor@MacBook-Pro-Egor PR7 % g++ 3.cpp -o tmp; ./tmp; rm tmp
[9, 1, 4, -7, -22, 1]
[1, 1, 4, -7, 9, -22]
```

Задание 4

1. Код программы:

```
#include <iostream>
#include <map>
using namespace std;

int uniqElements(int *arr, int size)
{
    map<int, int> count;
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        count[arr[i]]++;
    }
    return count.size();
}

void printArray(int *arr, int size)
{
    cout << "[";
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        cout << arr[i];
        if (i != size - 1)
        {
            cout << ", ";
        }
    }
    cout << "]" << endl;
}

int main()
{
    int arr[8] = {3, 4, 6, 3, 7, 1, 4, 4};
    printArray(arr, 8);
    cout << "Число уникальных элементов в массиве: " << uniqElements(arr, 8) << endl;
}
```

2. Результат работы:

```
egor@MacBook-Pro-Egor PR7 % g++ 4.cpp -o tmp; ./tmp; rm tmp
[3, 4, 6, 3, 7, 1, 4, 4]
Число уникальных элементов в массиве: 5
```

Задание 5

1. Код программы:

```
#include <iostream>
#include <map>
using namespace std;

int findMaxCount(int *arr, int size)
{
    map<int, int> count;
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        count[arr[i]]++;
    }

    int maxCount = 0, maxElement = 0;
    for (auto &[k, v] : count)
    {
        if (v > maxCount)
        {
            maxCount = v;
            maxElement = k;
        }
        else if (v == maxCount && k < maxElement)
        {
            maxElement = k;
        }
    }
    return maxElement;
}

void printArray(int *arr, int size)
{
    cout << "[";
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        cout << arr[i];
        if (i != size - 1)
        {
            cout << ", ";
        }
    }
    cout << "]" << endl;
}

int main()
{
    int arr[10] = {3, -4, 6, 6, 3, 7, 1, -4, 6, -4};
    printArray(arr, 10);
    cout << "Наиболее часто встречающийся элемент: " << findMaxCount(arr, 10) <<
endl;
}
```

2. Результат работы:

```
egor@MacBook-Pro-Egor PR7 % g++ --std=c++17 5.cpp -o tmp; ./tmp; rm tmp  
[3, -4, 6, 6, 3, 7, 1, -4, 6, -4]  
Наиболее часто встречающийся элемент: -4
```

Задание 6

1. Код программы:

```
#include <iostream>
using namespace std;

bool contains(int *A, int n, int *B, int m)
{
    for (int b = 0; b < m; b++)
    {
        bool exist = false;
        for (int a = 0; a < n; a++)
        {
            if (B[b] == A[a])
            {
                exist = true;
                break;
            }
        }
        if (!exist)
        {
            return false;
        }
    }
    return true;
}

void printArray(int *arr, int size)
{
    cout << "[";
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        cout << arr[i];
        if (i != size - 1)
        {
            cout << ", ";
        }
    }
    cout << "]" << endl;
}

int main()
{
    int A[10] = {3, -4, 6, 6, 3, 7, 1, -4, 6, -4};
    int B1[5] = {3, 1, -4, 6, 3};
    int B2[5] = {3, 1, 2, 6, 3};

    cout << "Массив A: ";
    printArray(A, 10);
    cout << "Массив B1: ";
    printArray(B1, 5);
    cout << "Массив B2: ";
    printArray(B2, 5);

    if (contains(A, 10, B1, 5))
    {
        cout << "Массив A содержит массив B1" << endl;
    }
    else
    {
        cout << "Массив A не содержит массив B1" << endl;
    }

    if (contains(A, 10, B2, 5))
    {
        cout << "Массив A содержит массив B2" << endl;
    }
    else
    {
        cout << "Массив A не содержит массив B2" << endl;
    }
}
```

2. Результат работы:

```
egor@MacBook-Pro-Egor PR7 % g++ 6.cpp -o tmp; ./tmp; rm tmp
Массив A: [3, -4, 6, 6, 3, 7, 1, -4, 6, -4]
Массив B1: [3, 1, -4, 6, 3]
Массив B2: [3, 1, 2, 6, 3]
Массив A содержит массив B1
Массив A не содержит массив B2
```