Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский**

**политехнический университет»**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

**О Т Ч Е Т  
по лабораторной работе Поиски №1**

**по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»**

Выполнил студент гр. РИС-21-1б

Ибрагимов Марк Магамедович

(Фамилия, Имя, Отчество)

(подпись)

Проверил:

доцент

кафедры ИТАС

Полякова О.А.

(оценка) (подпись)

(дата)

Пермь 2022

**Постановка задачи**

Найти и заменить значение N на значение K (любое число)

**Анализ задачи**

1. Создаем массив, используя переменные n и i цикл for и генератор случайных чисел
2. Пользователь вводит значение ключа и переменной N
3. С помощью функции BINsearch находим индекс элемента, равного ключу и присваиваем это значение в index
4. Вставляем после элемента с данным индексом число N
5. Используем цикл for и выводим получившийся массив

**Описание переменных**

n – целочисленная переменная со значением величины массива

i – счетчик

arr[] – одномерный массив целочисленных чисел

index – целочисленная переменная со значением индекса элемента равного ключу

key – целочисленная переменная со значением ключа для поиска

N – целочисленная переменная со значением элемента, которым пользователь хочет заменить ключ

BINsearch – функция типа int, находящая элемент равный ключу методом бинарного поиска и выводящая его индекс

**Блок схема**

**Код программы**

#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

using namespace std;

int BINsearch (int arr[], int n, int key)

{

bool flag = false;

int l = 0;

int r = n;

int mid;

while ((l <= r)&&(flag != true))

{

mid = (l + r) / 2;

if (arr[mid] == key)

flag = true;

if (arr[mid] > key)

r = mid - 1;

else l = mid + 1;

}

return mid;

}

int main()

{

setlocale (LC\_ALL, "rus");

int n = 0;

cout << "Введите количество элементов массива: ";

cin >> n;

int arr[n];

int key = 0;

int index = 0;

int N = 0;

srand(time(NULL));

for (int i=0; i<n; i++)

{

arr[i] = 1 + rand() % 20;

cout << arr[i] << " ";

}

cout << endl << "Введите ключ : ";

cin >> key;

cout << "Введите элемент который вы хотите вставить после ключа: ";

cin >> N;

index = BINsearch(arr, n, key);

if (index >= 0)

cout << "Указанное число находится в ячейке с индексом: " << index << endl;

else

cout << "В массиве нет такого числа!";

for (int i=n; i>index+1; i--)

arr[i+1] = arr[i];

arr[index] = N;

for (int i=0; i<n+1; i++)

cout << arr[i] << " ";

return 0;

}**Примеры выполнения программы**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Анализ результатов**

Программа сработала корректно и вывела необходимые результаты.