

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

**Лабораторная работа №2**  
по дисциплине  
«Информационные технологии и программирования»

**Выполнил:**  
Пантелеев Никита Андреевич  
Студент 1 курса группы ПИН-б-о-22-1  
Направления подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика  
очной формы обучения

Ставрополь, 2023 г.

Тема: Классы.

Цель работы: изучить базовые понятия (классы, подклассы и методы)

Реализовать фундаментальные принципы объектно-ориентированного программирования.

Выполнение работы:

Вариант -16

Описать класс «студенческая группа». Предусмотреть возможность работы с переменным числом студентов, поиска студента по какому-либо признаку (например, по фамилии, дате рождения или номеру телефона), добавления и удаления записей, сортировки по разным полям. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов класса.

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

// Определение класса "Студент"
class Student {
private:
    string firstName;
    string lastName;
    string dateOfBirth;
    string phoneNumber;

public:
    // Конструктор для инициализации полей студента
    Student(string first, string last, string dob, string phone)
        : firstName(first), lastName(last), dateOfBirth(dob), phoneNumber(phone) {}

    // Метод для вывода информации о студенте
    void displayInfo() const {
        cout << "Имя Фамилия: " << firstName << " " << lastName << "\n";
        cout << "Дата рождения: " << dateOfBirth << "\n";
        cout << "Номер телефона: " << phoneNumber << "\n";
    }

    // Методы для получения атрибутов студента
    string getFirstName() const { return firstName; }
    string getLastName() const { return lastName; }
    string getDateOfBirth() const { return dateOfBirth; }
    string getPhoneNumber() const { return phoneNumber; }
};

// Определение класса "Студенческая группа"
class StudentGroup {
private:
    vector<Student> students;

public:
    // Метод для добавления студента в группу
```

```

void addStudent(const Student& student) {
    students.push_back(student);
}

// Метод для удаления студента из группы по фамилии
void removeStudent(const string& lastName) {
    students.erase(remove_if(students.begin(), students.end(),
        [lastName](const Student& student) {
            return student.getLastName() == lastName;
        }),
        students.end());
}

// Метод для поиска студента по фамилии
Student* findStudentByLastName(const string& lastName) {
    for (auto& student : students) {
        if (student.getLastName() == lastName) {
            return &student;
        }
    }
    return nullptr; // Возвращаем nullptr, если студент не найден
}

// Метод для сортировки студентов по фамилии
void sortStudentsByLastName() {
    sort(students.begin(), students.end(),
        [](const Student& a, const Student& b) {
            return a.getLastName() < b.getLastName();
        });
}

// Метод для вывода всех студентов в группе
void displayAllStudents() const {
    for (const auto& student : students) {
        student.displayInfo();
        cout << "\n";
    }
}

};

int main() {
    setlocale(LC_ALL, "Russian");

    StudentGroup group;
    int choice;

    do {
        cout << "Меню:\n";
        cout << "1. Добавить студента\n";
        cout << "2. Удалить студента\n";
        cout << "3. Найти студента по фамилии\n";
        cout << "4. Отсортировать студентов по фамилии\n";
        cout << "5. Отобразить всех учащихся\n";
        cout << "6. Выход\n";
        cout << "Введите свой выбор: ";
        cin >> choice;

        switch (choice) {
            case 1: {
                string first, last, dob, phone;
                cout << "Введите имя: ";
                cin >> first;
                cout << "Введите фамилию: ";
                cin >> last;
                cout << "Введите дату рождения: ";
            }
        }
    } while (choice != 6);
}

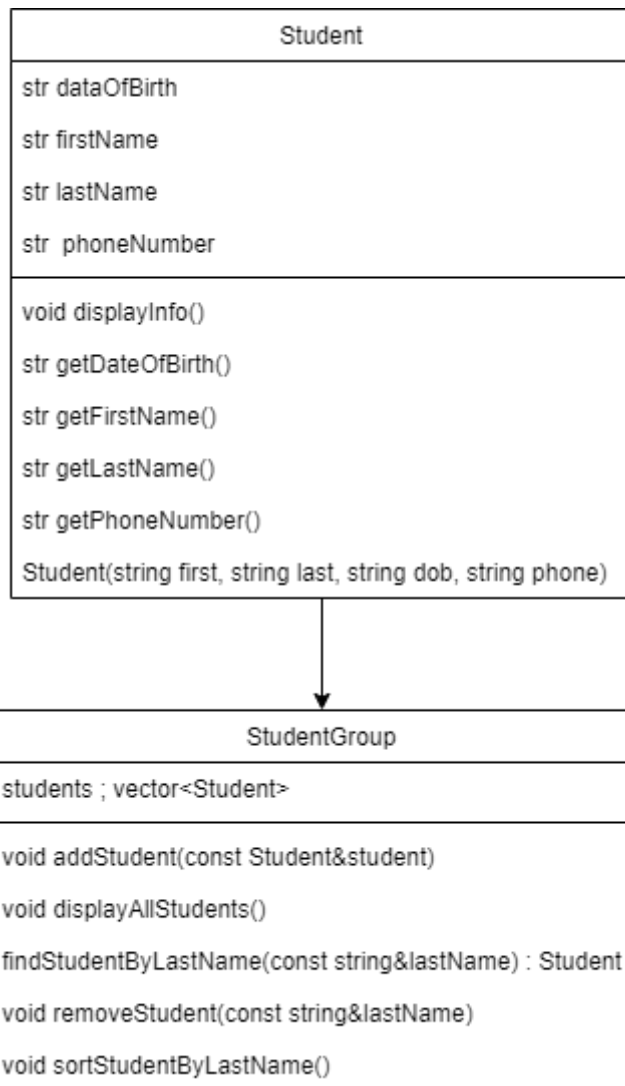
```

```

        cin >> dob;
        cout << "Введите номер телефона: ";
        cin >> phone;
        group.addStudent(Student(first, last, dob, phone));
        break;
    }
    case 2: {
        string lastName;
        cout << "Введите фамилию для удаления: ";
        cin >> lastName;
        group.removeStudent(lastName);
        break;
    }
    case 3: {
        string lastName;
        cout << "Введите фамилию, чтобы найти: ";
        cin >> lastName;
        Student* foundStudent = group.findStudentByLastName(lastName);
        if (foundStudent != nullptr) {
            cout << "Найден студент:\n";
            foundStudent->displayInfo();
        }
        else {
            cout << "Студент не найден.\n";
        }
        break;
    }
    case 4:
        group.sortStudentsByLastName();
        cout << "Студенты отсортированы по фамилии.\n";
        break;
    case 5:
        cout << "Все студенты:\n";
        group.displayAllStudents();
        break;
    case 6:
        cout << "Выходящий\n";
        break;
    default:
        cout << "Неверный выбор. Пожалуйста, попробуйте снова.\n";
        break;
    }
} while (choice != 6);

return 0;
}

```



Ссылка на полностью сделанные задания на github:  
<https://github.com/Filin546/OOP>

Вывод: изучил базовые понятия (классы, подклассы и методы)  
Реализовал фундаментальные принципы объектно-ориентированного программирования.