### Лабораторная работа 2.

Задание 1. Разработать класс для описания объекта, соответствующего варианту. Для класса требуется разработать:

- конструкторы для различных типов входных данных (инициализация значениями пользователя и по умолчанию);

- публичные методы для доступа к свойствам класса;

Создать массив объектов созданного класса, выполнить действия над массивом в соответствии с вариантом. При написании программы использовать обработку исключений.

1.**Student**: Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Адрес, Телефон, Факультет, Курс.

Создать массив объектов. Вывести:

а) список студентов заданного факультета;

б) списки студентов для каждого факультета и курса;

в) список студентов, родившихся после заданного года.

2.**Abiturient**: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, количество баллов по различным предметам.

Создать массив объектов. Вывести:

а) список абитуриентов, имеющих самые высокие баллы по предмету;

б) список абитуриентов, сумма баллов у которых не меньше заданной;

в) выбрать N абитуриентов, имеющих самую высокую сумму баллов

3.**Aeroflot**: Пункт назначения, Номер рейса, Тип самолета, Время вылета, Дни недели.

Создать массив объектов. Вывести:

а) список рейсов для заданного пункта назначения;

б) список рейсов для заданного дня недели;

в) список рейсов для заданного дня недели, время вылета для которых больше заданного.

4.**Book**: Автор, Название, Издательство, Год, Количество страниц. Создать массив объектов. Вывести:

а) список книг заданного автора; б) список книг, выпущенных заданным издательством;

в) список книг, выпущенных после заданного года.

5.**Worker**: Фамилия и инициалы, Должность, Год поступления на работу, Зарплата.

Создать массив объектов. Вывести:

а) список работников, стаж работы которых на данном предприятии превышает заданное число лет;

б) список работников, зарплата которых больше заданной;

в) список работников, занимающих заданную должность.

6.**Train**: Пункт назначения, Номер поезда, Время отправления, Число общих мест, Купейных, Плацкартных. Создать массив объектов. Вывести:

а) список поездов, следующих до заданного пункта назначения; б) список поездов, следующих до заданного пункта назначения и отправляющихся после заданного часа;

в) список поездов, отправляющихся до заданного пункта назначения и имеющих общие места.

7.**Product**: Наименование, Производитель, Цена, Срок хранения, Количество. Создать массив объектов. Вывести:

а) список товаров для заданного наименования; б) список товаров для заданного наименования, цена которых не превышает указанной;

в) список товаров, срок хранения которых больше заданного.

8.**Patient**: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Год рождения Номер медицинской карты, Диагноз. Создать массив объектов. Вывести:

а) список пациентов, имеющих данный диагноз; б) список пациентов, номер медицинской карты которых находится в заданном интервале.

В) количество пациентов, возраст которых находится в заданном интервале.

9.**Bus**: Фамилия и инициалы водителя, Номер автобуса, Номер маршрута, Марка, Год начала эксплуатации, Пробег. Создать массив объектов. Вывести:

а) список автобусов для заданного номера маршрута; б) список автобусов, которые эксплуатируются больше 10 лет;

в) список автобусов, пробег у которых больше 10 000 км.

10.**Word**: Слово, Номера страниц, на которых слово встречается (от 1 до 10), Число страниц. Создать массив объектов. Вывести:

а) слова, которые встречаются более чем на N страницах; б) слова в алфавитном порядке;

в) для заданного слова номера страниц, на которых оно встречается.

11.**House**: Адрес, Этаж, Количество комнат, Площадь. Создать массив объектов. Вывести:

а) список квартир, имеющих заданное число комнат; б) список квартир, имеющих заданное число комнат и расположенных на этаже, который находится в определенном промежутке;

в) список квартир, имеющих площадь, превосходящую заданную.

12.**Phone**: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер, Время внутригородских разговоров, Время междугородних разговоров. Создать массив объектов. Вывести:

а) сведения об абонентах, время внутригородских разговоров которых превышает заданное; б) сведения об абонентах, воспользовавшихся междугородней связью;

в) сведения об абонентах, выведенные в алфавитном порядке.

13.**Person**: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Пол, Образование, Год рождения. Создать массив объектов. Вывести:

а) список граждан, возраст которых превышает заданный; б) список граждан с высшим образованием; в) список граждан мужского пола.

Задание 2. Разработать класс, реализующий алгоритм согласно варианту. Продемонстрировать работу алгоритма. Класс должен содержать конструкторы, деструкторы, обработку исключений.

1. Метод Жордана-Гаусса.
2. Метод простых итераций.
3. Метод Зейделя.
4. Метод прогонки.
5. Метод релаксаций.
6. Метод секущих.
7. Метод Ньютона для системы нелинейных уравнений.
8. Построение приближающей функции методом наименьших квадратов 2 степени.
9. Построение интерполяционного многочлена в форме Ньютона.