**Лабораторная работа №14 «Разработка, отладка и испытание программ с применением наследования классов»**

**Цель работы:** научиться разрабатывать и проектировать программы с применением наследования классов на языке Python.

**Средства:** ПЭВМ, IDLE(Python 3.7)

**Ход выполнения работы**

**Вариант 1**

1. Написать программу, в которой описана иерархия классов: средство передвижения (велосипед, автомобиль, грузовик). Базовый класс должен иметь поля для хранения средней скорости, названия модели, числа пассажиров, а также методы получения потребления топлива для данного расстояния и вычисления времени движения на заданное расстояние. Продемонстрировать работу всех методов классов, предоставив пользователю выбор типа объекта для демонстрации.
2. Описать класс «записная книжка». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом записей, поиска записи по какому-либо признаку (например, по фамилии, дате рождения или номеру телефона), добавления и удаления записей, сортировки по фамилии и доступа к записи по номеру. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса

**Вариант 2**

1. Написать программу, в которой описана иерархия классов: геометрические фигуры (круг, прямоугольник, треугольник). Реализовать методы вычисления площади и периметра фигуры. Продемонстрировать работу всех методов классов, предоставив пользователю выбор типа фигуры для демонстрации.
2. Описать класс «студенческая группа». Предусмотреть возможность работы с переменным числом студентов, поиска студента по какому-либо признаку (например, по фамилии, имени, дате рождения), добавления и удаления записей, сортировки по разным полям, доступа к записи по номеру. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

**Вариант 3**

1. Написать программу, в которой описана иерархия классов: геометрические фигуры (эллипс, квадрат, трапеция). Реализовать методы вычисления площади и периметра фигуры. Продемонстрировать работу всех методов классов, предоставив пользователю выбор типа фигуры для демонстрации.
2. Описать класс, реализующий тип данных «вещественная матрица» и работу с ними. Класс должен реализовывать следующие операции над матрицами:

• сложение, вычитание (как с другой матрицей, так и с числом);

• комбинированные операции присваивания (+=, -=);

• операции сравнения на равенство/неравенство;

• операции вычисления обратной и транспонированной матрицы;

• доступ к элементу по индексам.

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

**Вариант 4**

1. Написать программу, в которой описана иерархия классов: геометрические фигуры (куб, конус, тетраэдр). Реализовать методы вычисления объема и площади поверхности фигуры. Продемонстрировать работу всех методов классов, предоставив пользователю выбор типа фигуры для демонстрации.
2. Описать класс «автостоянка» для хранения сведений об автомобилях. Для каждого автомобиля записываются госномер, цвет, фамилия владельца и признак присутствия на стоянке. Обеспечить возможность поиска автомобиля по разным критериям, вывода списка присутствующих и отсутствующих на стоянке автомобилей, доступа к имеющимся сведениям по номеру места. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

**Вариант 5**

1. Написать программу, в которой описана иерархия классов: функция от одной переменной (синус, косинус, тангенс). Базовый класс должен иметь методы получения значения функции для данного значения переменной, а также создания экземпляра класса, представляющего собой производную текущего экземпляра. Продемонстрировать работу всех методов классов всех классов.
2. Описать класс «студенческая группа». Предусмотреть возможность работы с переменным числом студентов, поиска студента по какому-либо признаку (например, по фамилии, имени, дате рождения), добавления и удаления записей, сортировки по разным полям, доступа к записи по номеру. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

**Вариант 6**

1. Написать программу, в которой описана иерархия классов: человек («дошкольник», «школьник», «студент», «работающий»). Базовый класс должен иметь поля для хранения ФИО, возраста, пола, а также методы получения среднего дохода и среднего расхода в денежном эквиваленте. Продемонстрировать работу всех методов классов, предоставив пользователю выбор типа объекта для демонстрации.
2. Описать класс, реализующий тип данных «вещественная матрица» и работу с ними. Класс должен реализовывать следующие операции над матрицами:

• сложение, вычитание (как с другой матрицей, так и с числом);

• комбинированные операции присваивания (+=, -=);

• операции сравнения на равенство/неравенство;

• операции вычисления обратной и транспонированной матрицы;

• доступ к элементу по индексам.

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.