## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8

## "ВВЕДЕНИЕ В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ"

В основе объектно-ориентированного программирования лежит понятие класса. Класс определяет природу объекта. Основные принципы построения классов – это инкапсуляция, наследование и полиморфизм.

Классы создаются с помощью ключевого слова class. Объявление класса определяет новый тип, связывающий код и данные между собой. Объект – это экземпляр класса.

Цель данной лабораторной работы - приобретение практического опыта в разработке простейших программ, включающих в себя классы и объекты.

Задание к лабораторной работе включает в себя следующее.

1. Построить класс, представляющий заданный абстрактный объект.
2. Обязательно включить в класс функции:
   * **set** (установка значений данных-элементов объекта)
   * **get** (получение значений данных-элементов объекта)
   * **prin**t (печать объекта)
   * конструктор без параметров
   * конструктор с параметрами
   * конструктор копирования (не обязательно)
   * деструктор
3. Написать программу main, которая демонстрирует включенные в класс функции.
4. Варианты заданий.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **Абстрактный объект** | **Данные-элементы класса** | **Функции-элементы класса** |
|  | | Призма с тремя боковыми гранями | длина и высота основания, высота, цвет | * + вычислить площадь поверхности объекта   + вычислить объем объекта   + сравнить два объекта   + перекрасить объект |
|  | | Пирамида с тремя боковыми гранями | длина и высота основания, высота, цвет | * + вычислить площадь поверхности объекта   + вычислить объем объекта   + сравнить два объекта   + перекрасить объект |
|  | | Призма с четырьмя боковыми гранями | длина и ширина основания, высота, цвет | * + вычислить площадь поверхности объекта   + вычислить объем объекта   + сравнить два объекта   + перекрасить объект |
|  | Пирамида с четырьмя боковыми гранями | | длина и ширина основания, высота, цвет | * + вычислить площадь поверхности объекта   + вычислить объем объекта   + сравнить два объекта   + перекрасить объект | |
|  | Шар | | радиус, цвет, материал | * + вычислить площадь поверхности объекта   + вычислить объем объекта   + сравнить два объекта   + изменение материала на заданный материал | |
|  | Комплексное число | | мнимая и вещественная части | * сложение * вычитание * умножение * сравнить два объекта | |
|  | Вектор на плоскости | | Начальная координата х и у, конечная координата х и у | * вычислить модуль * вычислить скалярное произведение * сравнить два объекта | |
|  | Персона | | ФИО, год, месяц и день рождения | * вычислить возраст объекта * сравнить два объекта по дате рождения | |
|  | Треугольник | | длина основания, высота, цвет | * + вычислить площадь объекта   + сравнить два объекта   + пропорционально увеличить объект в заданное число раз | |
|  | Круг | | радиус, цвет | * + вычислить площадь объекта   + сравнить два объекта   + пропорционально увеличить объект в заданное число раз | |
|  | Автомобиль | | марка, дата выпуска, пробег, материал кабины | * вычислить возраст объекта * сравнить два объекта по пробегу * заменить материал кабины | |
|  | Рациональное число | | Числитель, знаменатель, знак | * вычислить модуль числа * прибавить к числу число * вычесть из числа число | |
|  | Строение | | Число этажей, площадь одного этажа, дата постройки | * вычислить возраст строения * достроить еще один этаж * посчитать площадь всего здания | |
|  | Корзина с фруктами | | Название фруктов, цвет фруктов, калорийность каждого фрукта | * Подсчитать общую калорийность фруктов * Положить фрукт в корзину * Взять фрукт из корзины * Сравнить две корзины | |
|  | Домашнее животное | | Вид, имя, порода, дата рождения | * определить возраст животного * сравнить двух животных * сменить имя животного | |
|  | Хоккейная команда | | Название, численность, состав, тренера, спонсор | * сменить спонсора команды * добавить тренера в команду * добавить человека в состав команды * сменить название команды | |
|  | Футбольная команда | | Название, количество выигранных матчей(3 очка), ничейных матчей(1 очко), всего матчей, | * внести результат матча в таблицу * посчитать число проигранных матчей * сменить название команде * подсчитать общее число очков | |
|  | Ноутбук | | Модель, размер оперативной памяти, частота процессора, цена, дата выпуска | * изменить модель ноутбука * сравнить два ноутбука по цене * добавить модуль оперативной памяти * изменить процессор | |
|  | Поезд | | количество вагонов, время отправления, товар | * добавить вагон с товаром * сменить товар * задержать время отправления на заданное время * сравнить два поезда | |
|  | Продуктовый магазин | | Товар, цена товара, количество товара, деньги в кассе | * продать заданное число товара * инкассация * привоз в магазин заданного числа товара * смена товара для продажи | |
|  | Продуктовый склад | | Товары, хранящиеся на складе, количество каждого из товаров | * привоз на склад товара в заданном количестве * вывоз со склада определенного числа товара * подсчет общего количества товаров | |
|  | Банк | | Число ячеек в банке, объем сбережений в каждой из ячеек | * положить известное количество денег в заданную ячейку * взять заданное число денег из ячейки * подсчет суммы сбережений во всех ячейках | |
|  | Автобус | | Общее число мест, занятое число мест | * один пассажир зашел * один из пассажиров вышел * вошло несколько пассажиров * подсчет количества свободных мест * сравнение двух автобусов | |
|  | Общежитие | | Число комнат, число проживающих мальчиков, число проживающих девочек | * добавление нового жильца в общежитие * определение среднего числа жильцов, проживающих в комнате * выселение жильца из общежития * определение общего числа жильцов общежития | |