Лабораторные работы по разделу: Объектно-ориентированное программирование

1. Тема: Инкапсуляция.

Задание: Определить Класс для описания объектов некоторой предметной области, содержащий не менее двух разнотипных полей. Предусмотреть в нём возможность чтения и записи значений полей, все возможные варианты конструктора. Создать объекты с помощью описанных конструкторов

1. Тема: Наследование.

Задание: Считая класс из предыдущей лабораторной работы базовым, определить для него производный класс Обеспечить передачу параметров в конструкторы базового класса. Применить к данным базового класса возможные модификаторы доступа при наследовании. Определить в базовом и производном классах одноимённые методы – Print(), например. Обеспечить возможность доступа к данным базового класса из объектов производного, и наоборот.

1. Тема: Перегрузка функций и операторов

Задание: Перегрузить для класса унарную, бинарную операцию и операцию присваивания. Для перегрузки использовать как методы, так и дружественные функции.

1. Тема: Полиморфизм. Полиморфизм на стадии выполнения: переопределение методов. Виртуальные функции. Чисто виртуальные функции и абстрактные классы. Полиморфизм на стадии компиляции.

Задание: Разработать иерархию классов для описания плоских геометрических фигур (минимум три). Предусмотреть возможность создания, перемещения, масштабирования и определения площади фигур.

Создать массив фигур с возможность добавления/удаления фигур, перемещения /масштабирования фигур, вывода координат, параметров и площадей фигур

1. Тема: Шаблоны. Функции-шаблоны. Классы-шаблоны. Стандартная библиотека шаблонов.

Задание: Создать класс-шаблон, позволяющий хранить коллекцию элементов любого типа.

1. Тема: Статические данные и методы. Объявление, особенности реализации, применение

Задание: Реализовать статические методы для создания пустых списков/стеков/очередей и для создания заполненных списков/стеков/очередей данными из массива

Например, есть шаблонный класс MyStack<Cat>. Статический метод MyStatic.create() создаст MyStack<Cat>. Статический метод MyStatic.creatFrom(Cat[] cats) создаст стек и заполнит данными из массива.

1. Тема: Потоки ввода-вывода

Задание: Вывести и прочитать массив (объектов в том числе), используя перегрузку операторов ввода/вывода. Проверить работоспособность программы, используя консоль и файл.

1. Тема: Исключительные ситуации

Задание: Написать консольный калькулятор. Калькулятор должен поддерживать 4 операции(`+`, `-`, `\*`, `/`) для двух целых положительных чисел. Должно быть два класса. Первый читает ввод пользователя (строку, пример:(“1+2”)) с консоли, второй принимает и обрабатывает(“парсит”) входную строку. При ошибке обработки (не найдена операци, деление на 0 , числа не целые и т.д.) класс должен генерировать исключительную ситуацию в зависимости от типа ошибки. Первый класс должен обработать исключительную ситуацию и вывести описание ошибки или результат на экран.

Или придумать свой (не абстрактный, приближённый к реальности) пример генерации и обработки исключительных ситуаций.