# Лабораторная работа №3

## Цель работы

Изучение механизма наследования классов и полиморфизма, виртуальных методов, а также абстрактных методов и классов.

## Задание к лабораторной работе

Необходимо разработать иерархическую структуру классов, позволяющую создавать два типа объектов – вектора и матрицы. Вектор представляет собой одномерный массив произвольной длины, матрица – двумерный массив произвольной размерности (см. ЛР№2). При этом с обоими типами объектов должны быть предусмотрены:

1. Конструкторы (по умолчанию, с параметрами, копирующий);
2. Проверка возможности сложения и умножения объектов (вектора и вектора, вектора и матрицы, матрицы и вектора, матрицы и матрицы);
3. Оператор доступа к элементам вектора и матрицы [];
4. Оператор вывода в поток (<<);
5. Математические операторы (+, –, \*, +=, –=, \*=, =) с объектами, а также умножение объектов на скаляр (\*, \*=);

Указание. Структуру иерархии классов продумать самостоятельно. Возможны, как минимум, три варианта (см. рис.). При выборе варианта №3 пользователь не должен иметь возможности создания экземпляров базового класса. Также необходимо самостоятельно решить, какие методы должны быть виртуальными.

Вектор

Матрица

Матрица

Вектор

База

Матрица

Вектор

Основные требования:

1) Отсутствие дублирования кода. Весь основной код должен находиться в базовом классе. Класс-потомок (или классы-потомки) должен быть максимально «легким».

2) Однозначность интерпретации объекта. Т.е. должна отсутствовать возможность использования для вектора операций, характерных только для матрицы, и наоборот.