# Лабораторная работа 5

# ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

*Цель работы*: сформировать навыки разработки программ с использованием основ объектно-ориентированного программирования.

**Задания для самостоятельной работы**

Разработать структуру класса (классов) и реализовать основные операции со следующими данными:

1. Комплексные числа.
2. Рациональные дроби.
3. Алгебраические многочлены (степени 2 и меньше).
4. Вещественные числа в форме представления с фиксированной точкой.
5. Вектора в трехмерном евклидовом пространстве.
6. Квадратные матрицы размерностью 2.
7. Квадратные матрицы размерностью 3.
8. Двоичные числа с n разрядами.
9. Представление цвета в пространстве RGB.
10. Время в формате hh:mm:ss.
11. Дата в формате dd:mm:yyyy.

Описать (в виде комментария docstring (см. pep 257)) спецификацию класса и его методов.

Добавить перегрузку нескольких математических операций и операций сравнения.

Реализовать в конструкторе класса возможность инициализации объектами разных типов.

Реализовать следующие функциональные возможности для вывода объектов класса в виде строки:

| **№** | **Вариант** | **Функциональность, реализуемая при помощи статических методов класса** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Комплексные числа | Задание формата вывода (в алгебраической, тригонометрической, экспоненциальной формах) |
| 2 | Рациональные дроби | Задание формата вывода (в виде дроби или в виде вещественного значения) |
| 3 | Алгебраические многочлены | Задание формата вывода:   * в виде набора коэффициентов, например (1, 2, -2) * в виде многочлена, например x^2+2x-2 |
| 4 | Вещественные числа в форме представления с фиксированной точкой | Задание точности представления дробной части |
| 5 | Вектора в трехмерном евклидовом пространстве | Задание формата вывода:   * в виде набора координат,  например (1, 2, -2) * в виде многочлена, например  2i+2j-2k |
| 6 | Квадратные матрицы размерностью 2 | Задание формата вывода: какие скобки использовать при выводе (круглые, квадратные и пр.) |
| 7 | Двоичные числа с n разрядами | Задание формата вывода:   * в виде последовательности бит с начальными нулями; * в виде последовательности бит без начальных нулей; * в виде десятичного числа. |
| 8 | Представление цвета в пространстве RGB | Задание формата вывода:   * в виде (R, G, B); * в виде шестнадцатеричного числа.   Например, для красного цвета:   * (255, 0, 0); * #FF0000. |
| 9 | Время в формате hh:mm:ss | Задание формата вывода:   * час в диапазоне 0..23; * час в диапазоне 0..11 с добавлением информации типа «am/pm». |
| 10 | Дата в формате dd:mm:yyyy | Задание формата вывода:   * месяц в виде номера (01, 02, итд.) или в виде строки (Jan, Feb, Mar и т.д.) * год в виде числа из двух или четырех цифр. |