# Лабораторная работа №6

## Цель работы

Закрепление теоретического материала и практическое освоение основных методов и алгоритмов трехмерной визуализации.

**Задачи**

1. Написать приложение/веб-приложение, в котором формируется и визуализируется заданный трехмерный объект (каркасная модель). Реализовать вывод системы координат (в соответствующем масштабе).
2. Реализовать трехмерные преобразования заданного объекта (масштабирование, перенос, вращение вокруг произвольной оси).
3. Реализовать построение трех ортографических проекций заданного объекта (на координатные плоскости Oxy, Oxz, Oyz).
4. Реализовать понятный пользовательский интерфейс.

## Использованные средства разработки

Язык С#, платформа пользовательского интерфейса для создания разнообразных клиентских приложений рабочего стола в Windows - Windows Forms

## Ход работы

1. Проектирование и создание графического интерфейса.
2. Реализация вспомогательного класса Matrix для хранения матриц и выполнения различных операций над матрицами (транспонирование, нахождение обратной матрицы).
3. Реализация класса Coordinates для задания точки в трехмерном пространстве. Хранение координат производится с помощью матрицы 3\*1.
4. Реализация класса Graphics3D, содержащего методы аффинных преобразований (поворот вокруг оси, перенос в точку, масштабирование).
5. В главном классе Form1 реализованы следующие методы:

* plot – отрисовка координатных осей и объекта в рабочей области
* методы affineTranslate, scaling, picturePlaneRotation, affineRotation, использующие соответствующие методы класса Graphics3D для последующей отрисовки.
* toWorkspaceCoords, to2D – методы для корректной интерпретации объектов класса Coordinates для последующей отрисовки.

1. Реализация пользовательского ввода аффинных преобразований и обработка соответствующих сигналов и событий.

## Вывод

В ходе выполнения данной работы я:

1. создал приложение, позволяющее проводить трехмерную визуализацию объектов на экране и выполнять преобразования над ними
2. закрепил полученные лекционные знания по различным способам трехмерной визуализации и преобразованиям объектов
3. углубил знания Windows Forms и языка программирования C#
4. получил дополнительный опыт работы с системой контроля версий Git