

# Теоретические вопросы по курсу «Вычислительная геометрия и алгоритмы компьютерной графики»

1. Основные направления компьютерной графики.
2. OpenGL. Его характеристика и особенности.
3. Графический конвейер OpenGL, машина состояний OpenGL.
4. Использование матриц в компьютерной графике. Почему все матрицы имеют размерность  $4 \times 4$ ? Какова структура матрицы аффинного преобразования?
5. Анимация. Подходы к управлению скоростью анимации. Механизм двойной буферизации.
6. Роль проекции в построении изображений на основе трёхмерной сцены. Роль матрицы проекции. Что такое NDC?
7. Буфер глубины. Буфер цвета. В чём разница между пикселем и фрагментом?
8. Камера на трёхмерной сцене. Источник света на трёхмерной сцене. Трёхмерные объекты на трёхмерной сцене. В чём особенности камеры и источника света? Семантический разрыв между представлением объектов и визуализацией.
9. Освещение. Модель освещения. Виды моделей освещения. Способы закраски полигонов.
10. Нормаль к вершине. Назначение и способы вычисления. Матрица нормалей, её вывод.
11. Текстура. Текстурные координаты. Карта текстуры. Фильтрация текстуры. Мипмэппинг.
12. Трёхмерные модели. Способы их хранения. Анимация трёхмерных моделей. Скелетная анимация. Прямая и инверсная кинематика.
13. Кубические сплайны. Кривые Безье. Построение поверхностей и тел вращения на основе кривых.
14. Что представляет собой двумерная графика в OpenGL? Спрайты, биллборды, импостеры.
15. Программируемый конвейер. Шейдеры. Назначение и виды шейдеров.
16. Оптимизация процесса рендеринга. Способы оптимизации.
17. Антиалиасинг. Классификация способов и примеры.