

**Перечень вопросов к экзамену
по дисциплине «Компьютерная графика».**

1. Задача синтеза сложного динамического изображения. Этапы синтеза изображения. Последовательность и основное содержание.

2. Преобразования на плоскости. Вывод расчетных соотношений. Матрицы преобразований.

3. Построение плоских кривых. Выбор шага изменения аргумента.

Алгоритм построения эллипса и окружности по методу средней точки.

4. Требования, предъявляемые к алгоритмам вычерчивания отрезков. Пошаговый алгоритм разложения отрезка в растр. Разложение в растр по методу цифрового дифференциального анализатора.

5. Алгоритмы Брезенхема разложения отрезков в растр. Простой алгоритм Брезенхема. Целочисленный алгоритм Брезенхема. Общий алгоритм Брезенхема.

6. Основные расчетные соотношения и алгоритм Брезенхема для генерации окружности.

7. Растровая развертка сплошных областей. Алгоритм с упорядоченным списком ребер.

8. Заполнение многоугольников. Алгоритмы заполнения по ребрам, с перегородкой, со списком ребер и флагом.

9. Алгоритм заполнения с затравкой, простой алгоритм заполнения с затравкой.

10. Алгоритмы заполнения с затравкой. Построчный алгоритм заполнения с затравкой.

11. Основы методов устранения ступенчатости. Алгоритм Брезенхема с устранением ступенчатости. Алгоритм Ву.

12. Двумерное отсечение. Простой алгоритм отсечения отрезка.

13. Отсечение. Алгоритм Сазерленда-Козна отсечения отрезка.

14. Отсечение. Алгоритм разбиения средней точкой при отсечении отрезка.

15. Отсечение. Алгоритм Кируса-Бека отсечения отрезка.

16. Внутреннее и внешнее отсечение. Определение выпуклости многоугольника; определение нормали; разбиение невыпуклых многоугольников. Триангуляция многоугольников.

17. Отсечение многоугольников. Алгоритм Сазерленда-Ходжмена.

18. Отсечение многоугольников невыпуклыми областями. Алгоритм Вейлера-Азертонна.

19. Модели трехмерных объектов. Требования, предъявляемые к моделям.

20. Операции преобразования в трехмерном пространстве. Матрицы преобразований.

21. Трехмерное отсечение. Виды отсекателей. Вычисление кодов концов отрезка для каждого типа отсекателей. Алгоритм отсечения отрезков средней точкой.

22. Отсечение отрезков в трехмерном пространстве. Трехмерный алгоритм Кируса-Бека.

23. Определение факта выпуклости трехмерных тел. Разбиение тела на выпуклые многогранники.

24. Алгоритм плавающего горизонта.

25. Задача удаления невидимых линий и поверхностей. Ее значение в машинной графике. Классификация алгоритмов по способу выбора системы координат (объектное пространство, пространство изображений).

26. Алгоритм Робертса. Основные этапы и математические основы каждого этапа.

27. Алгоритм Робертса. Формирование матрицы тела. Удаление нелицевых граней.

28. Алгоритм Робертса. Удаление отрезков, экранируемых другими телами.

29.. Удаление невидимых линий и поверхностей в пространстве изображений. Алгоритм Варнока (разбиение окнами): последовательность действий и основные принципы.

30. Типы многоугольников, анализируемых в алгоритме Варнока. Методы их идентификации.

31. Алгоритм Вейлера-Азертонa удаления невидимых линий и поверхностей.

32. Алгоритм, использующий Z-буфер.

33. Алгоритм, использующий список приоритетов.

34. Алгоритм построения сканирования, использующий Z-буфер. Интервальные методы построения сканирования (основные предпосылки).

35. Алгоритм определения видимых поверхностей путем трассировки лучей.

36. Построение реалистических изображений. Физические и психологические факторы, учитываемые при создании реалистичных изображений. Простая модель освещения.

37. Построение реалистических изображений. Метод Гуро закраски поверхностей (получение сглаженного изображения).

38. Построение реалистических изображений. Закраска Фонга (улучшение аппроксимации кривизны поверхности).

39. Определение нормали к поверхности и вектора отражения (4 способа) в алгоритмах построения реалистических изображений.

40. Построение теней при создании реалистических изображений. Учет теней в алгоритмах удаления невидимых поверхностей.

41. Учет прозрачности в модели освещения. Учет прозрачности в алгоритмах удаления невидимых поверхностей.

42. Учет фактуры при создании реалистических изображений.

43. Глобальная модель освещения с трассировкой лучей.

44. Алгоритм трассировки лучей с использованием глобальной модели освещения.

45. Определение направления преломленного луча.