**Вопросы**

к зачету по дисциплине «Основы компьютерной геометрии»,

1. Мировые и экранные координаты. Алгоритм пересчета мировых 2D-координат в оконные. Вывод [1].
2. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Системы координат (декартова, полярная, сферическая) и векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов [1,2,3].
3. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Нормальное уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой на плоскости в неявном виде. Уравнение прямой на плоскости в явном виде [1].
4. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Уравнение прямой на плоскости в отрезках. Параметрическое уравнение прямой на плоскости [1].
5. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Каноническое уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой на плоскости, проходящей через две заданные точки [1].
6. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми на плоскости [1].
7. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Расположение точек относительно прямой на плоскости. Взаимное положение двух прямых на плоскости [1].
8. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Взаимное положение двух отрезков прямых на плоскости. Взаимное положение точки и треугольника на плоскости [1].
9. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Кривые второго порядка. Окружность [3].
10. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Кривые второго порядка. Эллипс [3].
11. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две заданные точки. Параметрическое уравнение прямой в пространстве [1].
12. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки [1].
13. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Уравнение плоскости в отрезках. Нормальное уравнение плоскости. Параметрическое уравнение плоскости [1].
14. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Расстояние от точки до плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости [1].
15. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Положение точек относительно плоскости. Взаимное положении отрезка прямой и плоскости.
16. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Вычисление вектора нормали к плоскости [1].
17. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Поверхности второго порядка. Общее описание. Сфера [3].
18. ***Геометрические основы компьютерной графики***. Поверхности второго порядка. Общее описание. Эллипсоид [3].
19. ***Аффинные преобразования на плоскости***. Преобразования системы координат: смещение, растяжение-сжатие, поворот. [1,2]
20. ***Аффинные преобразования на плоскости.*** Преобразования объектов: смещение, растяжение-сжатие, поворот [1,2].
21. ***Аффинные преобразования в пространстве.*** Преобразования системы координат: смещение, растяжение-сжатие, повороты вокруг осей координат [1,2].
22. ***Аффинные преобразования в пространстве***. Преобразования объектов: смещение, растяжение-сжатие, повороты вокруг осей координат [1,2].
23. Основные типы проекций. Параллельное проектирование [1].
24. Основные типы проекций. Перспективное проектирование [1].
25. Видовая система координат. Матрица преобразования координат (без вывода). Схема пересчета координат при переходе от мировых 3D-координат к экранным [1,2].
26. Параллельное и перспективное проектирование в видовой системе координат [1].
27. Модели описания поверхностей [1,2].
28. ***Визуализация объемных изображений.*** Каркасная визуализация. Показ с удалением невидимых граней. Отсечение не лицевых граней при параллельном проектировании [1].
29. ***Визуализация объемных изображений.*** Сортировка граней по глубине [1].
30. ***Закрашивание поверхностей***. Модели отражения света [1,2]
31. ***Закрашивание поверхностей***. Вычисление нормалей и углов отражения.
32. ***Построение кривых.*** Интерполяция. Интерполяционный полином Лагранжа [1,2].
33. ***Построение кривых.*** Интерполяция сплайнами. Интерполяционный кубический сплайн [1].
34. ***Построение кривых.*** Геометрические сплайны. Кривая Безье. Геометрический алгоритм построения кривой Безье [1,2].

**Литература**

1. Учебное пособие «Основы КГиГ\_New\_12\_Disk»
2. Дятко А.А., Мороз Л.С.Основы компьютерной геометрии и графики. Мн., БГТУ, 2013, 220 с.
3. Материалы в виде файлов (\*.pdf)
4. Порев В.Н. Компьютерная графика. – СПб.:БХВ–Петербург, 2002
5. Дятко А.А., Кишкурно Т.В. Инженерные расчеты в пакете MathCad. Мн., БГТУ, 2010, 76 с.