***Вопросы к экзамену по линейной алгебре***

1. Матрицы и их виды.
2. Определители 2 и 3 порядков и их вычисление разложением по элементам строки или столбца.
3. Вычисление определителей 3 порядка по правилу Саррюса.
4. Свойства определителей.
5. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
6. Обратная матрица. Алгоритм получения обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
7. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.
8. Ранг матрицы и его вычисление методом окаймляющих миноров.
9. Ранг матрицы и его вычисление с помощью элементарных преобразований.
10. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
11. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (случай единственного решения).
12. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (случай бесконечного множества решений).
13. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (случай пустого множества решений).
14. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
15. n–мерные векторы. Линейные операции над n-мерными векторами и их свойства.
16. Понятие линейного векторного пространства. Примеры линейных векторных пространств
17. Линейная зависимость векторов.
18. Базис и размерность линейного векторного пространства.
19. Скалярное произведение n–мерных векторов, его свойства и экономический смысл.
20. Евклидово пространство. Норма (длина) вектора и ее свойства.
21. Ортогональность векторов в Евклидовом пространстве. Ортонормированный базис.
22. Уравнение линии на плоскости. Составление уравнения линии.
23. Отыскание точки пересечения линии.
24. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
25. Уравнение пучка прямых.
26. Уравнение прямой, проходящей через 2 данные точки.
27. Уравнение прямой «в отрезках» на осях координат.
28. Общее уравнение прямой.
29. Отыскание координат любой точки, принадлежащей прямой, заданной общим уравнением.
30. Нахождение угла между прямыми.
31. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
32. Нахождение расстояния от точки до прямой.
33. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
34. Общее уравнение плоскости.
35. Уравнение плоскости «в отрезках» на осях координат.
36. Нахождение угла между плоскостями.
37. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
38. Нахождение расстояния от точки до плоскости.
39. Отыскание координат любой точки, принадлежащей плоскости, заданной общими уравнениями.
40. Общее уравнение прямой в пространстве.
41. Канонические уравнения прямой в пространстве.
42. Нахождение угла между прямыми, заданными каноническими уравнениями.
43. Условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве, заданных каноническими уравнениями.
44. Окружность. Каноническое и нормальное уравнение окружности.
45. Эллипс. Каноническое и нормальное уравнения эллипса.
46. Гипербола. Каноническое и нормальное уравнение гиперболы.
47. Парабола. Каноническое и нормальное уравнение параболы.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Наука, 2009. – 328 с.
2. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. - М.: Наука, 2007. – 272 с.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный. -10-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2011. - 608 с.
4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике.— М.:, Физматлит, 2006. — 335 с.