**Линейная Алгебра**

**2.1. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

**Вопросы к экзамену по линейной алгебре**

1. Метод координат. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора.

2. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов.

3.Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Условие коллинеарности двух векторов.

4. Матрицы, действия с ними.

5.Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры.

6.Определители *n-го* порядка. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу).

7. Понятие обратной матрицы.

8. Ранг матрицы. Базисный минор матрицы.

9.Теорема о ранге матрицы и ее следствия. Нахождение ранга ступенчатой матрицы.

10. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений.

11.Нахождение ранга расширенной матрицы системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

12. Правило Крамера.

13. Метод Гаусса.

14. Решение СЛАУ методом обратной матрицы

15. Линейные операторы. Собственные векторы линейных операторов.

16.Евклидово пространство. Квадратичные формы. Многочлены.

17. Алгебраическая форма комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Показательная форма комплексных чисел.

18.Сложение и умножение комплексных чисел. Вычитание и деление комплексных чисел. Формула Муавра.

19. Уравнение линии на плоскости.

20. Различные формы уравнений прямой на плоскости.

21.Уравнения поверхности в трехмерном пространстве.

22. Прямая в аналитической геометрии. Уравнение прямой линии на плоскости.

23. Параметрическое задание прямой.

24.Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.

25.Прямая в трехмерном пространстве.

26. Плоскость в аналитической геометрии.

27.Уравнение плоскости, перпендикулярной заданному вектору. Параметрическое задание плоскости.

28.Пересечение плоскостей. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.

29. Окружность, эллипс их геометрические свойства и уравнения.

30. Гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.

31. Уравнения сферы и эллипсоида.

32.Уравнения одно- и двуполостного гиперболоида.

33. Конус и конические сечения.

**Литература для подготовки к экзамену:**

*a) основная литература*

1. Высшая математика для экономистов: Учеб. для вузов / Под ред. Н.Ш. Кремера. - М: ЮНИТИ, 2010. - Рекоменд. МО РФ.
2. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 472 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004467-5 [Электр. ресурс] ЭБС Znanium.com
3. Математика: Учебное пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с.: - (ВПО: Бакалавриат). ISBN 978-5-369-00061-8 [Электр. ресурс] ЭБС Znanium.com

*б) дополнительная литература*

1. Богомолов, Н.В. Математика [Текст]: учеб. для бакалавров/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд.. - М.: Юрайт, 2013. - 395, [2] с. - (Бакалавр)
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: учеб. пособие./Н.В.Богомолов.-11 –е изд., перераб. и доп.-М.:Юрайт, 2013.-495с
3. Волков Г. Г. Математика в упражнениях и задачах (с иллюстрацией решений в Maple): учеб.пособие / Г. Г. Волков, Е. А. Григорьев, М. Е. Сироткина; Чебоксар. кооп. ин-т. - Чебоксары: ЧКИ РУК, 2012. - 192 с.
4. Практикум по высшей математике для экономистов: учеб. пособие для вузов/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман/ Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 423 с.