**Математический анализ**

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

**Вопросы к экзамену по Мат.анлизу**

1. Множества и операции над ними. Числовые множества. Грани множеств. Счетные и несчетные множества.
2. Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков.
3. Применение функций в экономике.
4. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
5. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.
6. Непрерывность и разрывы функций.
7. Производная, ее геометрический, механический и экономический смысл. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью функции.
8. Основные правила и формулы дифференцирования.
9. Производные основных элементарных функций.
10. Производная сложной функции.
11. Производные высших порядков.
12. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
13. Понятие о дифференциалах высших порядков
14. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.
15. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
16. Выпуклость функции. Точки перегиба.
17. Асимптоты графика функции.
18. Общая схема исследования функций и построения их графиков.
19. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций.
20. Методы интегрирования.
21. Определенный и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
23. Несобственные интегралы.
24. Приложения определенного интеграла. Использование интегрального исчисления в экономике.
25. Понятие функции двух и нескольких переменных. Пределы и непрерывность функции нескольких переменных.
26. Частные производные.
27. Производная по направлению. Градиент.
28. Дифференциал функции нескольких переменных.
29. Производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных.
30. Локальный экстремум функций нескольких переменных.
31. Условный экстремум. Метод Лагранжа решения задачи на условный экстремум.
32. Функции нескольких переменных в экономической теории.
33. Определение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Показательная форма комплексного числа.
34. Арифметические операции над комплексными числами. Формула Муавра.
35. Понятие функции комплексной переменной. Производная функции комплексного переменного.
36. Интеграл от функции комплексного переменного.
37. Понятие дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
38. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.
39. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
40. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
41. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
42. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике.
43. Числовые ряды. Свойства сходящихся рядов.
44. Признаки сходимости рядов с положительными членами.
45. Знакопеременные ряды.
46. Функциональные ряды.
47. Степенные ряды. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда.
48. Разложение функции в степенной ряд.

**Литература для подготовки к экзамену:**

*a) основная литература*

1. 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

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 Ин-фра-М, 2013. - 175 с.: - (ВПО: Бакалавриат). ISBN 978-5-369-00061-8 [Электр. ресурс] ЭБС Znanium.com

*б) дополнительная литература*

1. Бобрик Г И. Высшая математика для экономистов: сборник задач: Учебное пособие / Г.И. Бобрик, Р.К. Гринцевичюс, В.И. Матвеев, Б.М. Рудык. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 539 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010074-6 [Электр. ре-сурс] ЭБС Znanium.com

2. Богомолов, Н.В. Математика [Текст]: учеб. для бакалавров/ Н. В. Богомолов, П. И. Са-мойленко. - 5-е изд.. - М.: Юрайт, 2013. - 395, [2] с. - (Бакалавр)

3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: учеб. посо-бие./Н.В.Богомолов.-11 –е изд., перераб. и доп.-М.:Юрайт, 2013.-495с

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.