

«Методология экономико-математических доказательств»
(2 семестр)

Лекторы и семинаристы: Кочергин А.В., Ромашова В.М.

Отчетность: две контрольные, микроконтрольные, домашние задания, зачет.

Тема 1. Группы, поля, изоморфизмы.

Группы, подгруппы. Абелевы группы. Примеры: группы перестановок, группы движений, матричные группы. Изоморфизм групп. Поля, числовые поля. Конечные поля. Изоморфизм полей.

Тема 2. Комплексные числа.

Различные определения поля комплексных чисел. Изоморфизмы различных реализаций поля комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Связь комплексных чисел с преобразованиями плоскости. Многочлены над полем комплексных чисел, основная теорема алгебры, разложение многочленов над полем комплексных чисел и над полем действительных чисел.

Тема 3. Метрические пространства (основные понятия).

Понятие метрики и метрического пространства. Различные метрики в множествах целых и рациональных чисел. Различные метрики в n -мерном пространстве. Окрестность, предел последовательности точек метрического пространства. Эквивалентные метрики. Замкнутые и открытые множества. Фундаментальная последовательность, критерий Коши, полнота пространства. Компакт. Непрерывные функции и непрерывные отображения в различных метрических пространствах. Пространства функций. Метрики в функциональных пространствах.

Тема 4. Дифференцируемые функции и отображения в n -мерном пространстве.

Дифференцируемость функции и связанные вопросы. Дифференцируемые отображения. Матричная форма записи дифференциала и отображения. Дифференциал сложного отображения.

Тема 5. Линейные операторы.

Линейные операторы, собственные векторы и значения, их применение. Линейные пространства над полем комплексных чисел. Линейные операторы в комплексных пространствах. Свойства коммутирующих операторов. Линейные операторы в пространствах функций. Связь с дифференциальными уравнениями.

Тема 6. Интеграл.

Неопределенный и определенный интеграл. Основная теорема интегрального исчисления. Обобщение формулы Ньютона – Лейбница. Критерий интегрируемости, его применение. Равномерная непрерывность. Теоремы о среднем и среднем взвешенном. Экономические приложения.

Примечание. При чтении курса окончательный набор тем, их наполнение и порядок изучения определяются **лектором**. Количество, формат и график контрольных работ также регулируется **лектором**.

Основная литература:

1. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н., Лекции по математическому анализу, изд. 2-ое, М.: Высшая Школа, 2000.
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. – М.: Изд-во МЦНМО, 2013.
3. Кочергин А.В., Кострикин И.А. Математический анализ. Учебно-методическое пособие. М.: Экономический ф-т МГУ, 2011.

Дополнительная литература:

1. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: АСТ: Астрель, 2010.
2. Зорич В.А. Математический анализ, ч. 1. - М.: Издательство МЦНМО, 2012.