

Программа курса “ Моделирование систем и концептуальный анализ» 5 курс МФТИ
Преподаватель: к.ф.-н. Жолков Сергей Юрьевич

1. Обработка и анализ информации

Математическая обработка и анализ числовой информации. Числовая динамическая информация с дискретным временем. Полиномиальная интерполяция. Решение задачи наилучшего линейного приближения. Решение задачи наилучшего квадратичного приближения.

Анализ стохастической информации: задачи регрессионного анализа. Линейная регрессия в L^2 . Корреляционное поле; гауссовское корреляционное поле; задача линейной регрессии. Коэффициенты линейной регрессии; несмещенность оценок коэффициентов линейной регрессии; доверительные интервалы коэффициентов линейной регрессии. Доверительный интервал графика линейной регрессии. О многофакторной регрессии. О компьютерных системах статистического анализа.

Специфика анализа политико-экономической и прагматической информации. Анализ распределения доходов населения: ломаная Лоренца, кривая Лоренца, коэффициент Джинни. Алгебра логики; логический анализ. Достоверность информации. Позитивные аспекты противоречий в прагматической информации.

2.. Динамические математические модели

Некоторые функциональные математические модели как основания социально-экономических и военно-политических концепций. Фinitные модели; модели с дискретным временем. Модели Мальтуса и концепции социального регулирования численности народонаселения. Элементарная модель сражения (Ланчестера).

Стохастические динамические системы. Линейные динамические системы, переходные матрицы, общий вид решения. Рекуррентное оценивание; обновляющие последовательности. Процессы с некоррелированными или ортогональными приращениями; вид ковариационной функции. Стохастические интегралы от неслучайных функций. Связь $L\xi_0^t$ и стохастических интегралов. Стохастические дифференциальные уравнения; фильтр Калмана, непрерывное время. Примеры. Стохастические интегралы Ито и экономические модели.

3. Анализ нечисловой информации. Прагматические концепции и концептуальный анализ

Прагматическая информация и прагматическое информационное взаимодействие; критический анализ информации; объективирование и естественнонаучный подход. Достаточная информационная база. Точки зрения Ньютона и Менделеева на основания и «первые истины» (аксиомы) естественнонаучных теорий. Основания и фундамент прагматических теорий. О концепциях и концептуальном анализе в гуманитарной деятельности. Архитектоника и концептуальный анализ прагматических теорий. Множественность истины и альтернативные теории. Примеры.