

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Темы практических или семинарских занятий Стохастические модели и оценки (РГФ)

Тема 1. Преобразование Лапласа. Доказательство свойств. Решение задач.

Тема 2. Применения преобразования Лапласа. Решение обыкновенных линейных дифференциальных уравнений. Отыскание передаточных функций линейных динамических систем.

Тема 3. Дискретное преобразование Лапласа. Отыскание z-преобразования. Формулы разложения для рациональных функций. Обратное z-преобразование.

Тема 4. Динамические модели с непрерывным временем. Представление в пространстве состояний. Переход от одного описания к другому. Нелинейные модели состояния. Линеаризация моделей. Контрольная работа №1 на эту тему.

Тема 5. Управляемость и наблюдаемость систем. Определения и теоремы о полной управляемости и полной наблюдаемости в линейных системах. Идентификация уравнений системы по ее передаточной матрице. Структурные схемы и канонические формы. Стандартная управляемая модель. Стандартная наблюдаемая модель. Каноническая структура многомерной системы. Обобщенный анализ свойств управляемости и наблюдаемости и декомпозиция системы на 4 части, полностью характеризующие эти свойства. Вырожденные системы. Контрольная работа №2 на эту тему.

Тема 6. Моделирование случайных процессов. Формирующие фильтры и расширение вектора состояния.

Тема 7. Дискретный фильтр Калмана. Алгоритм этапа экстраполяции оценок по времени (между измерениями). Алгоритм этапа обновления оценок по измерениям.

Тема 8. Другие варианты вывода алгоритма оптимальной фильтрации. Параметрическая оптимизация модели восстановления состояния. Фильтр Калмана в непрерывном времени

Весь фонд задач (их количество достаточно велико) сопровождается методическими указаниями по их решению, оформленными в виде приложения к рабочей программе – Учебное пособие «Семущин И. В., Цыганова Ю. В. Детерминистские модели динамических систем: Учеб. пособие для вузов – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 78~с.». Оно выложено на сайте <http://www.ulsu.ru/staff/homepages/semushin/> и сдано в библиотеку УлГУ.