

Календарный план курса “**Технология построения моделей процессов и объектов автоматизированного управления**” (осенний семестр).

ЛЕКЦИИ

6 сентября Цель и задачи курса. Структура курса. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Классификация моделей и задач управления. Методология построения моделей.

13,20 сентября. Виды зависимостей: функциональная и стохастическая связь. Основные виды регрессионных зависимостей и построение моделей для задач нефтегазовой отрасли. Множественная регрессия. Матричная форма метода наименьших квадратов: определение коэффициентов модели, ошибка оценивания, оценка адекватности.

27 сентября, 4 октября. Корреляционный анализ: парная корреляция, частная корреляция, множественная корреляция, коэффициент ранговой корреляции Спирмена, корреляционное отношение.

11,18 октября. Постановка задач классификации и примеры из нефтегазовой отрасли. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ.

25 октября Инжиниринг качества сложных систем управления. Методология и остановки задач. Робастное проектирование (методы Тагучи). Исследование вопросов качества на основе моделирования.

1 ноября. Задача фильтрации; фильтр Калмана –Бьюси.. Примеры постановок задач из нефтегазовой отрасли. Контрольная работа..

8,15 ноября. Нечеткие и лингвистические переменные. Системы нечеткого вывода. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH

22 ноября Построение детерминированных моделей. Модель “выход-вход “, модель в пространстве состояний.

29 ноября, 6 декабря. Технология построения детерминированных моделей на основе законов сохранения. Единый подход к линеаризации.

13 декабря. Устойчивость движения. Методы Ляпунова.

20, 27 декабря. Критерии подобия. П-теорема. Метод интегральных аналогов. Фракталы и масштабное подобие

Лабораторные работы

1. Статистическое оценивание неизвестных параметров модели.
2. Статистическая проверка гипотез.
3. Прикладной многомерный анализ.
4. Нечеткое моделирование.

Составители: - проф. Л.И.Григорьев, ст. преп. О.А.Степанкина.