

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Математические методы моделирования и прогнозирования

Направление подготовки: *12.04.01 Приборостроение*

Направленность (профиль): *Микропроцессорные средства и программное обеспечение измерений*

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: является овладение знаниями, умениями и навыками в области теории динамических систем, освоение методов математического моделирования и прогнозирования линейных и нелинейных динамических систем, изучить методы качественной теории систем.

Объем дисциплины: в зачетных единицах 3 и часах 108

Семестр: 1

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные этапы метода математического моделирования и прогнозирования. Универсальность математических моделей. Принцип аналогий.	Введение. Математические схемы моделирования систем и процессов. Универсальность математических моделей. Процессы колебаний в объектах разной природы. Иерархия моделей.
2	Введение. Колебательные динамические системы и их свойства. Фазовые портреты типовых колебательных систем	Определение динамической системы, классификация. Дискретные и непрерывные модели динамических систем. Фазовые траектории. Фазовый портрет системы. Нелинейные динамические системы. Устойчивость динамических систем.
3	Нелинейные динамические системы. Бифуркации динамических систем. Понятие о детерминированном хаосе. Регулярные и странный аттракторы..	Динамические системы с одной степенью свободы. Предельные множества и аттракторы на фазовой плоскости. Системы с размерностью фазового пространства N больше 3. Детерминированный хаос. Странные хаотические аттракторы
4	Вейвлет-анализ. Временные ряды и прогнозирование	Временные ряды, прогнозирование электропотребления и нагрузки. Нейронные сети и задача прогнозирования в электроэнергетике. Вейвлет-преобразование и частотно-

Нейронные сети. Фракталы. Детерминированный хаос. Синергетика	временное представление сигналов. Фракталы и фрактальные структуры.
--	---

Форма промежуточной аттестации: *Экзамен*