

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины по подготовке магистра по направлению подготовки 010402 «Прикладная математика и информатика»

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Динамические системы» в учебном плане находится в вариативной части М1.2 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для магистра по направлению подготовки 010402 Прикладная математика и информатика

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины: изучить современные методы математического моделирования линейных и нелинейных процессов, формирования навыков их самостоятельного практического применения.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- Способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4).

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Теория возмущений», «Теория колебаний», «Математическое моделирование», «Непрерывные математические модели».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Математические модели физики», «Непрерывные и дискретные математические модели».

Основные дидактические единицы (разделы).

Тема 1. Динамические системы: динамика в природе и математике.
Тема 2 Линейные математические модели
Тема 3. Простейшие нелинейные модели.
Тема 4 Аттракторы уравнения $\dot{x} = v(x)$.
Тема 5. Элементы теории бифуркаций
Тема 6. Идеи теории катастроф.
Тема 7. Простейшие системы с дискретным временем.
Тема 8. Автоколебания и предельные циклы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современные методы анализа динамических систем.

Уметь: осуществлять анализ динамических систем при решении научных и прикладных задач.

Владеть методами решения научных и прикладных задач

Виды учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия (2 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.