

Аннотация программы дисциплины М1.2.7.1 ФРАКТАЛЫ

Направление подготовки 01.04.02. «Прикладная математика и информатика»
Магистерская программа «Математическое моделирование в экономике и технике»
Квалификация (степень) выпускника – *магистр*
Форма обучения очная
Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов представлений о теории фракталов, как одной из современных математических дисциплин, имеющей свой предмет, задачи и методы, формирование у обучающихся знаний и умений, необходимых для освоения и использования методов фрактальной геометрии при решении теоретических и прикладных задач.

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Фракталы» в учебном плане находится в вариативной части («Дисциплинах по выбору №1») блока дисциплин, и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для магистра по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

М1.1.4 Непрерывные и дискретные математические модели, М1.1.6 Современные проблемы прикладной математики и информатики, М1.2.1 Некорректные задачи, обратные задачи, М1.2.2 Динамические системы, М1.2.3 Математические модели физики, М1.2.6 Математическая статистика, М1.2.7.2 Основы синергетики, М1.2.9.1 Интегральные уравнения, М1.2.9.2 Вариационное исчисление и вариационные методы, М2.2.2.2 Педагогическая практика, М2.2.2.3 Научно-исследовательская работа, М2.2.2.4 Преддипломная практика, М3.1 Подготовка и защита ВКР, М1.2.3 Математические модели физики, М1.2.4 Численные методы, М1.2.5 Выпуклый анализ и методы оптимизации.

Основные дидактические единицы (разделы)

Фракталы и системы счисления. Классические фракталы и методы их построения. Множества и отображения. Системы итерированных функций. Хаос и фракталы. Проблема Кэли. Случайные фракталы. Применение фракталов при моделировании физических процессов. Теория размерности.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия теории фракталов,
- определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании объектов и явлений.

уметь:

- применять методы фрактальной геометрии при математическом моделировании. решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории фракталов, устанавливать взаимодействие между понятиями, доказывать утверждения

владеть:

- методами решения различных задач теории фракталов,
- математическим аппаратом фрактальной геометрии.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы (1 семестр).
Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.