

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 09.08.2023 10:45:46
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e/b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП

Цветков В.П.
«15» 08 2019 г.


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Введение в теорию фракталов

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Математическое и компьютерное моделирование

Для студентов 3 курса
Форма обучения очная

Составитель:

д.ф.-м.н., профессор

В.П. Цветков



Тверь, 2019

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение:

1. способностью применять в научно-исследовательской и профессиональной деятельности базовые знания в области фундаментальной и прикладной математики и естественных наук;
2. значительными навыками самостоятельной научно-исследовательской работы;
3. фундаментальной подготовкой в области фундаментальной математики и компьютерных наук, готовностью к использованию полученных знаний в профессиональной деятельности;
4. умением понять поставленную задачу, формулировать результат, строго доказать результат;
5. умением на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;
6. способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления.

Задачи курса:

1. ознакомление студентов с фрактальной философией;
2. рассмотрение основных способов применения фрактального анализа в математическом моделировании
3. ознакомление студентов основной характеристикой фракталов - фрактальной размерностью и способами ее определения;
4. дать понятие об основных способах математического моделирования на основе фрактального анализа;
5. дать понятие фрактальных временных рядов, способов определения их фрактальной размерности и предсказания их динамик методами фрактального анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Введение в теорию фракталов» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и является элективной дисциплиной.

Изучение дисциплины основывается на базисных знаниях студентов в области математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений.

Требования к начальному уровню подготовки студента, необходимому для успешного освоения дисциплины: знание основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; умение решать простейшие обыкновенные дифференциальные уравнения.

Преподавание учебной дисциплины «Введение в теорию фракталов» строится на сочетании лекций, практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов. На практических занятиях формируются умения решать задачи математической теории фракталов, вникать в процесс их решения. Предусмотрены аудиторные самостоятельные работы по основным темам курса, а также домашние задания.

Изучение фракталов открывает замечательные возможности, как в исследовании бесконечного числа приложений, так и в области чистой прикладной математики.

Дисциплина «Введение в теорию фракталов» формирует у студента знания и навыки, которые будут в дальнейшем использоваться при изучении следующих дисциплин: «Катастрофы в теории гравитирующих конфигураций», «Фрактальные методы в исследовании социально-экономических и природных систем».

Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах.

3. Объем дисциплины: 10 зачетных единиц, 360 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 66 часов, практические занятия 66 часов.

самостоятельная работа: 228 часа, в том числе контроль 27 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен анализировать и прогнозировать поведение социально-экономических и природных систем на основе их математических и компьютерных моделей	ПК-1.1 Составляет и реализует комплексы программ для вычисления основных параметров математических и компьютерных моделей социально-экономических и природных систем ПК-1.2 Анализирует и прогнозирует поведение социально-экономических и природных систем при изменении значений управляющих

	параметров математических и компьютерных моделей этих систем
--	--

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:
зачет в 6 семестре, экзамен в 5 семестре.

6. Язык преподавания русский.