

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 11.12.2023 10:00:09
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

 Цветков В.П.

2023 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Фракталы и хаос в динамических системах

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Математическое и компьютерное моделирование

Для студентов очной формы обучения

МАГИСТРАТУРА

Для студентов 1 курса ОФО

Составитель:

д.ф.-м.н., профессор

Цветков В.П.



Тверь, 2023 г.

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

1. способность 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.

Преподавание учебной дисциплины «Фракталы и хаос в динамических системах» 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.

Фракталы — подходящие средства для исследования. Термин *фрактал* относится к некоторой статичной геометрической конфигурации. Данный курс является введением в математику, которая стоит за этими понятиями. Предполагается, что после освоения изложенных в курсе методов студент сможет перейти к изучению приложений по специализированным источникам. Изучение фракталов открывает замечательные возможности, как в исследовании бесконечного числа приложений, так и в области чистой прикладной математики.

Задачи курса:

- ознакомление магистрантов с фрактальной философией;
- рассмотрение основных способов применения фрактального анализа в

математическом моделировании

- ознакомление магистрантов основной характеристикой фракталов - фрактальной размерностью и способами ее определения;
- дать понятие об основных способах математического моделирования на основе фрактального анализа
- - дать понятие фрактальных временных рядов, способов определения их фрактальной размерности и предсказания их динамик методами фрактального анализа.

-

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Фракталы и хаос в динамических системах» Б1.В.ДВ.03.02 входит в Обязательную часть Б1 профессионального учебного плана по программе магистратуры. Дисциплина изучается в течении 2 семестра и заканчивается зачетом.

Изучение данной дисциплины предшествует освоению дисциплин:

Фракталы и хаос в динамических системах.

3. Объем дисциплины 4 зачетных единицы, 144 академических часа,

в том числе:

контактная аудиторная работа: 17 часа лекции, 34 часа практическая работа, контроль 27 часов;

самостоятельная работа: 66 часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Требования к результатам обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
--------------------------------	--

<p>ПК-1 Способен создавать и исследовать новые математические модели сложных социально-экономических и природных систем</p>	<p>ПК-1.1 Строит новые математические модели сложных социально-экономических и природных динамических систем</p> <p>ПК-1.2 Исследует характер поведения основных параметров построенных математических моделей сложных социально-экономических и природных динамических систем</p>
<p>ПК-2 Способен создавать комплексы программ для компьютерного моделирования сложных социально-экономических и природных систем на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</p>	<p>ПК-2.2 Создает комплексы программ для вычисления параметров компьютерных моделей сложных социально-экономических и природных динамических систем и исследованию их характера поведения на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов</p> <p>ПК-2.3 Создает комплексы программ для визуализации компьютерных моделей сложных социально-экономических и природных динамических систем на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов</p>

5. Форма промежуточного контроля

Итоговой формой отчета является экзамен в третьем семестре.

6. Язык преподавания русский.