

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)

**Мультифрактальная динамика и кардиоритмы**

Направление подготовки

**02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность (профиль)

**Математическое и компьютерное моделирование**

Для студентов очной формы обучения

**МАГИСТРАТУРА**

Для студентов 2 курса ОФО

Составитель:

д.ф.-м.н., профессор

Цветков В.П.

Тверь, 2023

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является:

1. Выработка способности применять в научно-исследовательской и профессиональной деятельности базовые знания в области фундаментальной и прикладной математики и естественных наук;
2. Формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
3. Выработка умения понять поставленную задачу, формулировать результат, строго доказать результат;
4. Выработка умения на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;
5. Выработка способности передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления.

Преподавание учебной дисциплины «Мультифрактальная динамика и кардиоритмы» строится на сочетании лекций, практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов. На практических занятиях формируются умения решать задачи математического моделирования сердечных ритмов в модели мультифрактальной динамики, вникать в процесс их решения. Предусмотрены аудиторные самостоятельные работы по основным темам курса, а также домашние задания.

Данные 24 часового холтеровского мониторинга позволяют получить большой массив данных о мгновенном сердечном ритме. Анализ этого массива данных требует разработки принципиально новых математических и компьютерных методов решения данной задачи.

Предполагается, что после освоения изложенных в курсе методов студент сможет перейти к изучению приложений по специализированным источникам. Использование методов мультифрактальной динамики открывает замечательные возможности, как в исследовании бесконечного числа приложений, так и в области чистой прикладной математики.

Задачи курса:

- ознакомление студентов с теорией мультифрактальной динамики;
- рассмотрение основных способов применения фрактального анализа в математическом моделировании

- ознакомление студентов с основными способами получения больших массивов данных о мгновенном сердечном ритме на основе холтеровского мониторинга.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Мультифрактальная динамика и кардиоритмы» входит в Обязательную часть Б1 профессионального учебного плана по программе магистратуры. Дисциплина изучается в течение 3 семестра и заканчивается экзаменом.

Изучение данной дисциплины предшествует освоению дисциплин:  
Фракталы и хаос в динамических системах.

**3. Объем дисциплины 5 зачетных единиц, 180 академических часов, в том числе:**

**контактная аудиторная работа:** 34 часа лекции, 17 часов практическая работа;  
**самостоятельная работа:** 102 часа, 27 часов контроль.

## 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Требования к результатам обучения</b> В результате изучения дисциплины студент должен:
<b>ПК-1</b> Способен создавать и исследовать новые математические модели сложных социально-экономических и природных систем	<b>ПК-1.1</b> Строит новые математические модели сложных социально-экономических и природных динамических систем <b>ПК-1.2</b> Исследует характер поведения основных параметров построенных математических моделей сложных социально-экономических и природных динамических систем

<p><b>ПК-2</b> 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><b>ПК-2.2</b> 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><b>ПК-2.3</b> 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.