

Кафедра дифференциальных уравнений, математического и численного анализа

Кадры, обучение, наука

Кафедра Дифференциальных уравнений, математического и численного анализа:

В учебном и научном процессе кафедры принимает участие 27 сотрудников, из них 4 доктора наук, 19 кандидатов наук, 4 преподавателя без ученой степени.

В состав кафедры входит лаборатория динамических и управляемых систем.

Заведующий кафедрой - д.ф.-м.н. Калинин Алексей Вячеславович.



Читаемые на кафедре курсы составляют основу фундаментального математического образования Института информационных технологий, математики и механики.

Более 10 общих курсов, например

- Численные методы,
- Высшая математика,
- Комплексный анализ,
- Математический анализ,
- Функциональный анализ,
- Уравнения математической физики и др.

Более 25 специальных курсов, например

- Основы топологической динамики
- Дискретные динамические системы
- Прикладной функциональный анализ
- Математические модели процессов отбора
- Фракталы и хаос в динамических системах и др.

**Направление ПМИ, бакалавриат, очное отделение,
спец курсы, начиная с 3 курса:**

- Методы моделирования и прикладной анализ данных – доц. Стронгина Н.Р.
- Прикладной функциональный анализ – доц. Кротов Н.В.
- Теория меры – доц. Кузенков О.А., доц. Тюхтина А.А.
- Биоинспирированные методы оптимизации – доц. Кузенков О.А.
- Математические модели процессов отбора – доц. Кузенков О.А.
- Управление колебаниями динамических систем – проф. Баландин Д.В.

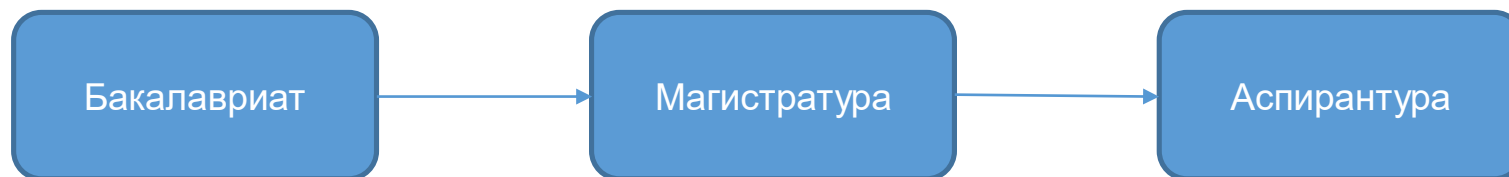
**Направление ФИИТ, бакалавриат, очное отделение,
спец курсы, начиная с 3 курса:**

- Основы теории вейвлетов и их приложения к обработке сигналов – доц. Филиппов В.Н.
- Методы моделирования и прикладной анализ данных – доц. Стронгина Н.Р.
- Вычислительные методы и алгоритмы в задачах управления – проф. Баландин Д.В.
- Математические модели процессов отбора – доц. Кузенков О.А.
- Биоинспирированные методы оптимизации – доц. Кузенков О.А.

**Направление Математика, бакалавриат, очное отделение,
спец курсы, начиная с 3 курса:**

- Математические методы нелинейной динамики – проф. Морозов А.Д.
- Дискретные динамические системы – проф. Ефремова Л.С.
- Качественная теория динамических систем – доц. Костромина О.С.
- Фракталы и хаос в динамических системах – доц. Драгунов Т.Н.

Специальные курсы кафедры последовательны и покрывают запрос всех уровней обучения:



Кафедра является выпускающей для студентов направлений:

- Математика
- Прикладная математика и информатика
- Фундаментальная информатика и информационные технологии

Под руководством преподавателей кафедры ежегодно защищаются около 25 бакалаврских выпускных квалификационных работ и 10 магистерских диссертаций. Ежегодно на кафедре обучаются в среднем около 10 аспирантов.

Для выпускных квалификационных работ студентам предлагается широкий спектр тем научных исследований:
от фундаментальных до математического и численного моделирования и создания пакетов прикладных программ.

Направление исследований преподавателей кафедры – разработка и исследование **математических моделей** объектов и процессов, происходящих в природе, обществе и технических системах.

Методы исследования:

- методы качественной теории дифференциальных уравнений
- методы теории динамических систем и теории бифуркаций
- методы теории автоматического регулирования и оптимального управления
- методы функционального анализа
- методы численного анализа
- компьютерный эксперимент
- методы машинного обучения и статистического анализа данных

1. Математическое и численное моделирование физических процессов в атмосфере Земли (**проф. А.В. Калинин**)
2. Задачи управления динамическими системами в условиях неопределенности, включая задачи управления мобильными робототехническими системами, высотными сооружениями в сейсмоопасных районах, системами травмобезопасности на транспорте (**проф. Д.В. Баландин**)
3. Исследование гамильтоновых и квазигамильтоновых систем (**проф. А.Д. Морозов, доц. О.С. Костромина**)
4. Дискретные динамические системы в низких размерностях (**проф. Л.С. Ефремова**)
5. Исследование математических моделей биологических систем, включая модели распространения инфекций (**доц. О.А. Кузенков, доц. Е.А. Рябова**)

6. Теоретическое и численное исследование хаотических свойств динамических систем (**доц. М.И. Малкин**)
7. Теоретический анализ и численное исследование дискретных динамических систем с помощью математических пакетов (**доц. Е.Н. Махрова**)
8. Математическое и численное моделирование физических и экономических процессов (**доц. А.А. Тюхтина**)
9. Математическое моделирование и статистический анализ социально-экономических процессов (**доц. Н.Р. Стронгина**)
10. Приближенное решение операторных, дифференциальных и интегральных уравнений (**доц. Н.В. Кротов**)

11. Компьютерные исследования задач оптимального управления для интегро-дифференциальных уравнений (**доц. А.И. Эгамов**)
12. Имитационное компьютерное моделирование и исследование дорожной ситуации в городах и на автомагистралях (**доц. А.М. Федоткин**)
13. Вейвлет – анализ в теории передачи информации (**доц. В.Н. Филиппов**)
14. Компьютерное моделирование нелинейных динамических процессов (**доц. С.Н. Стребуляев**)

Математическое моделирование и исследование динамики сферического робота



Математические модели распространения коронавирусной инфекции

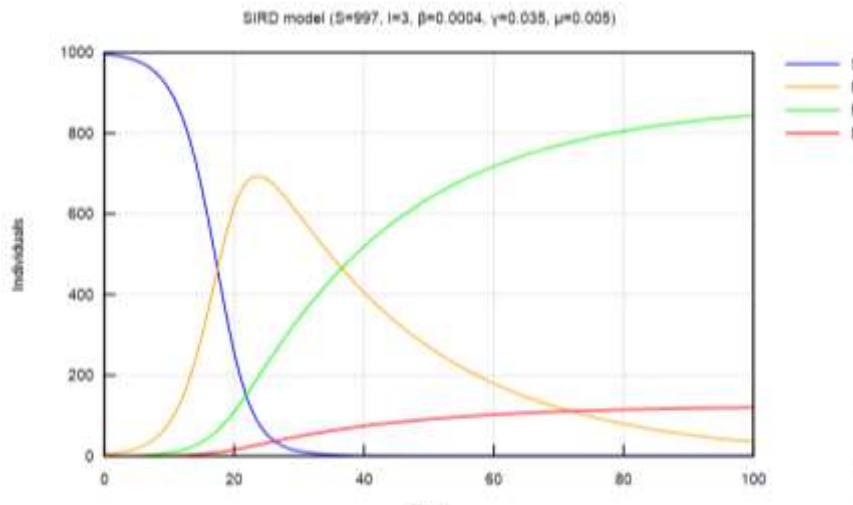
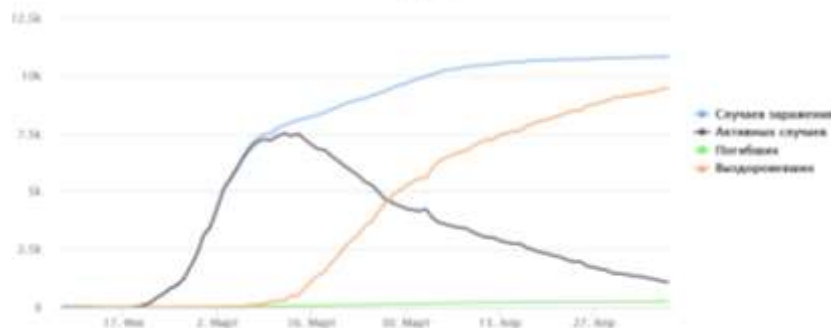


График распространения коронавируса в Южной Корее

Статистика по случаям заражения, активным случаям, выздоровевшим и умершим по дням



Приведенные графики показывают высокую точность прогноза распространения инфекции, полученного с помощью методов математического моделирования (решения дифференциальных уравнений)

- Ежегодно сотрудники кафедры публикуют **около 60** научных работ, **не менее 40%** из которых в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus.
- Студенты кафедры вовлечены в научную деятельность и входят в составы творческих коллективов финансируемых НИР, участвуют в работе всероссийских и международных научных конференций.
- **Ежегодный объем** конкурсного финансирования кафедральных НИР из российских научных фондов и программ составляет **78 млн. рублей** (по данным с 2018 по 2023 гг.).

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ
И
БУДЕМ РАДЫ ВИДЕТЬ ВАС НА КАФЕДРЕ!