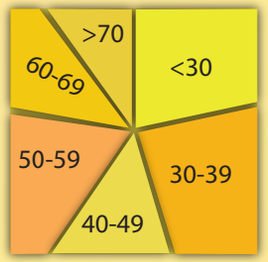
Институт вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН

ИВМ РАН - это дружный коллектив, который объединяет ведущих специалистов в области вычислительной математики и математического моделирования.

Директор института - академик РАН Тыртышников Е. Е.

В ИВМ РАН организованы:
- Отделение математического центра мирового уровня;
- лаборатория мирового уровня (при поддержке РНФ);
- научно-образовательный центр “Моделирование и прогнозирование глобального климата”;
- лаборатория Хуавей (с 2019 г.)

Статистические данные на 27 марта 2024 г.



Распределение сотрудников ИВМ РАН по возрастам

Количество студентов и аспирантов на кафедрах ИВМ РАН

Адрес ИВМ РАН:
Москва, ул. Губкина 8.
www.inm.ras.ru

О кафедре ВТМГБ

Кафедра основана в 1980 году президентом АН СССР Г. И. Марчуком.

Базовая организация - ИВМ РАН; здесь проходят учебные занятия и научная работа студентов.

Все преподаватели кафедры являются высококвалифицированными специалистами с научной степенью доктора или кадидата наук.

Василевский Юрий Викторович

Заведующий кафедрой, заместитель директора ИВМ РАН по науке, член-корреспондент РАН

О научной работе

Студентам предоставляется право самостоятельного выбора темы научной работы, многие из которых публикуются на профильной веб-странице.

Исследования студентов и аспирантов носят прикладной характер и, как правило, финансируются из грантов, договоров и стипендий.

С 2021 г. ИВМ РАН - партнер образовательной программы “Матричные методы и моделирование в науках о жизни и Земле” (**летняя школа** для студентов) в университете “Сириус”.

Сайт кафедры

Программа бакалавриата

Программа магистратуры

По вопросам поступления и обучения:

Фадеев Ростислав Юрьевич
заместитель заведующего кафедрой
rost.fadeev@gmail.com
telegram: @rostfa

Московский физико-технический институт (НИУ)
Физтех-школа прикладной математики и информатики

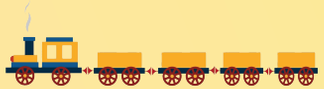
Вычислительные технологии и моделирование в геофизике и биоматематике

бакалавриат
магистратура
аспирантура

методы линейной алгебры
прогноз погоды
моделирование изменений климата
многомерный анализ данных
вычислительные иммунология и эпидемиология
ВТМГБ
биомеханика тела человека
ФПМИ
персонализированные модели кровотока и сердечной деятельности

Численные методы и вычислительные технологии

Tensor train, TT-format



В ИВМ РАН предложен формат “тензорного поезда” для разложения многомерных матриц большого размера.

ТТ-формат популярен в машинном обучении и квантовых вычислениях, поскольку позволяет строить алгоритмы с малой вычислительной сложностью.

Жадные алгоритмы

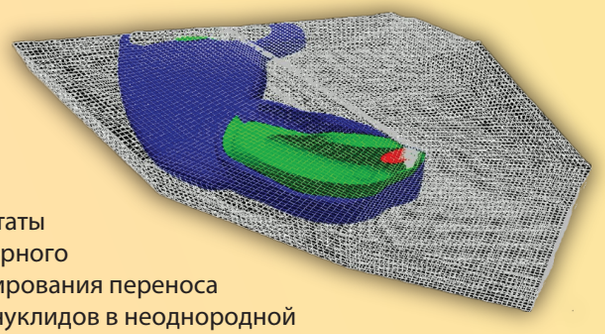
Хорошие матрицы максимального объема можно быстро находить жадными методами. Более того, малоранговые аппроксимации устойчивы к шуму, что позволяет применять их для обработки сигналов в условиях помех.

Проверь главный результат ИВМ РАН за 2020 год!

1009881397871923546909564894309468582818233821955573955141120516205831021338528545
3743661097571543636649133800849170651699217015247332943892702802343809609098049764
4054071120196541074755382494867277137407501157718230539834060616207 9 = 296690933320
8360660361779924242630634742946262521852394401857157419437019472326239074491011257
1804274494074452751891 * 3403816175197563438006609498491521420547121760734723172735
1634132760507061748526506443144325148088881115083863017669

Моделирование процессов геофильтрации и геомиграции радионуклидов

ИВМ РАН совместно с ИБРАЭ РАН по заказу ГК “Росатом” разрабатывается программный комплекс GeRa для моделирования процессов подземной фильтрации и переноса загрязнений. GeRa аттестована Ростехнадзором и активно используется в задачах оценки безопасности ядерных и радиационно опасных объектов.

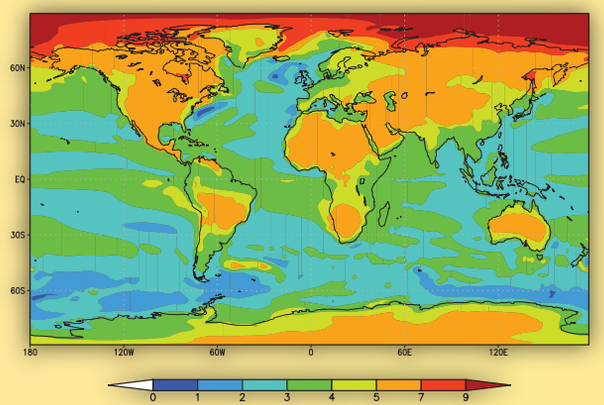


Результаты трехмерного моделирования переноса радионуклидов в неоднородной геологической среде в GeRa.

Суперкомпьютерное моделирование Земной системы

Моделирование климата и его изменений

Модель Земной системы ИВМ РАН описывает совместную динамику атмосферы, деятельного слоя суши, океана и морского льда. Наша модель представляет Россию в международном проекте по сравнению климатических моделей CMIP.



Прогноз изменения среднегодовой температуры поверхности Земли к концу 21 века согласно климатической модели INMCM6

Прогноз погоды

Разработанная в ИВМ РАН глобальная модель атмосферы ПЛАВ применяется для оперативного среднесрочного прогноза погоды (до 10 дней) и долгосрочного прогноза аномалий погоды (до 4 месяцев).

Модель ПЛАВ - один из основных инструментов Российской центра зональных прогнозов (метеопрогнозы для авиации).

Результаты исследований коллектива разработчиков ПЛАВ вошли в “Топ-10 ярких научных открытий 2022 года” по версии Российского научного фонда.

Прогнозы ПЛАВ на сайте Гидрометцентра России

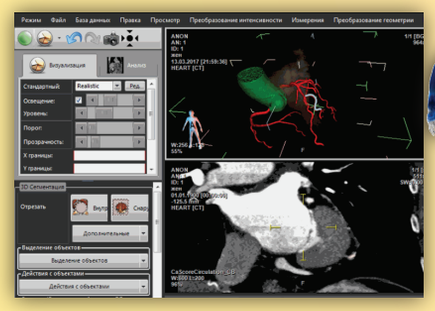
Мат. моделирование в медицине, иммунологии и эпидемиологии

Биомеханика и модели живых систем

В ИВМ РАН разрабатываются:

- модель электрофизиологии сердца для оптимизации лечения сердечной аритмии;
- биомеханическая модель клапанов сердца;
- гемодинамические многомасштабные модели для лечения сосудистых патологий;

Цель разработок - внедрение в клиническую практику Сеченовского университета.



Интерфейс модели коронарного кровообращения, разработанной в ИВМ РАН, в программе MultiVox лаборатории медицинских компьютерных систем МГУ

Online-симулятор: биоимпедансометрия для мониторинга состояния пациента

Математическая иммунология

В ИВМ РАН разрабатывается многомасштабная модель иммунной системы человека для задач персонифицированной медицины будущего в рамках исследований, направленных на борьбу с ВИЧ и другими инфекционными заболеваниями.

Работы сотрудников ИВМ РАН в области математической иммунологии вошли в “Топ-10 ярких научных открытий 2020 года” по версии Российского научного фонда.