Кафедра Математики

Основные научные направления кафедры:

1. Математическое моделирование задач электродинамики. Исследование систем на основе метаматериалов (проф. А. Н. Боголюбов)
2. Асимптотические методы в нелинейных задачах: теория и приложения (доц. Н. Т. Левашова, с. н. с. Е. И. Никулин, с. н. с. А. О. Орлов)
4. Обратные и некорректно поставленные задачи: теория и приложения (доц. Д. В. Лукьяненко)
5. Параллельные вычисления (доц. Д. В. Лукьяненко)
4. Физика космоса. Физика плазмы (проф. Д. Д. Соколов, проф. В. Ю. Попов, доц. Е. А. Михайлов, доц. Л. В. Бородачёв)
5. Физическая химия: задачи сорбции и др. (проф. Н. А. Тихонов, доц. М. Г. Токмачёв)
6. Построение общей алгебраической теории распределённой обработки данных. Разработка подходов к анализу больших данных и временных рядов с пропусками (проф. П. В. Голубцов).

Основные научные достижения кафедры за последние 10 лет:

1. Разработан, реализован и верифицирован программный комплекс для расчета эффективных параметров метаматериалов и приборов и систем на их основе. Разработанный метод позволит решать в дальнейшей работе оптимизационные задачи для структур интегральной фотоники.
2. Исследованы электровихревые течения жидких металлов и электролитов под действием собственных и внешних магнитных полей. Построены аналитические и численные решения для скорости течения в полусферических и цилиндрических объемах, проведена их экспериментальная верификация.
3. Исследован процесс генерации магнитных полей в дисках большой толщины.
4. Изучен и объяснён эффект изотермического многократного (по отношению к растворимости в обычных условиях) пересыщения при ионном обмене в пористой среде.
5. Впервые на основе фундаментальных физических законов с привлечением моделирования и литературных данных был объяснён характер зависимости коэффициентов активности от концентрации растворов для широкого круга условий, что принципиально важно для расчёта динамики многих процессов в электролитах.

6. Изучен эффект безреагентного разделения кислот и солей в растворе, проходящем через сорбент.
7. Введено понятие информационного пространства для заданной процедуры обработки, доказано существование минимального информационного пространства и установлен критерий минимальности. Построены информационные пространства, возникающие в широком спектре задач.

Общее количество трудов кафедры за последние 5 лет:

600 статей, **6** монографий, **3** патента.

Наиболее яркие статьи сотрудников кафедры за последние 2 года:

1. Charbonneau P., Sokoloff D. Evolution of solar and stellar dynamo theory // Space Science Reviews. — 2023. — Vol. 219. — P. 35.
DOI https://doi.org/10.1007/s11214-023-00980-0

2. An a priori method for estimating the informativeness of the configuration of sensor placement when solving inverse problems of remote sensing / D. V. Lukyanenko, B. I. Valiakhmetov, E. E. Tyrtyshnikov, A. G. Yagola // Journal of Inverse and Ill-Posed Problems. — 2025. — Vol. 33, no. 1. — P. 15–30
DOI https://doi.org/10.1515/jiip-2024-0017

3. Mikhailov E., Pashentseva M. Eigenvalue problem for a reduced dynamo model in thick astrophysical discs // Mathematics. — 2023. — Vol. 11, no. 14. — 3106.
DOI https://doi.org/10.3390/math11143106

Номера комнат, где сотрудники кафедры могут ответить на вопросы студентов 2 курса по поводу деятельности кафедры:

3-82, 3-81, 4-25, 4-70, 4-56.

Актуальная почта кафедры:

a-panin@yandex.ru