



Фундаментальные исследования

- **Математический анализ** (Изучено распределение нулей дзета-функции Хелсона, в т.ч., при использовании мер, отличных от меры Лебега - проблематика, родственная знаменитой теории Римана, Исследованы спектральные и динамические свойства усеченных операторов Теплица, то есть сужения оператора Теплица на инвариантные подпространства обратного сдвига)
- **Алгебра , спектральная теория** (Изучены гомологии алгебр Ли, Даны оценки спектра дифференциальных и псевдодифференциальных операторов, содержащих сингулярные меры, Изучены свойства мотививной стабильной когомологической категории)
- **Квантовая теория поля** (Математическое решение проблемы Фейнмана 1965 года об асимптотическом поведении модели «шашки Фейнмана», Исследована двумерная квантовая гравитация Джакива-Тетельбойма)
- **Теория вероятностей** (Точная формула для ковариации топологических событий, Теория марковских цепей: исследование тривиальности или нетривиальности хвостовой подалгебры)
- **Комбинаторика и теория графов** (Точные эффективные алгоритмы для задачи о надстроке и задачи о минимальном разбиении, Быстрый и эффективный по памяти алгоритм подсчета количества бесквадратных слов фиксированной длины)
- **Математическая физика** (Теорема об индексе для границы домена - связь с операторами Дирака, Сведение Мардсена-Вейнера-Мейера для мультисимплектических многообразий)

Мероприятия

- 14 Конференций (суммарное количество участников 1243, в том числе 650 молодых ученых)
- 5 Научных школ (суммарное количество участников 2126, в том числе 403 молодых ученых и 755 иностранных исследователей)
- 18 Миникурсов и семинаров
- 4 Миниворкшота

Количество сотрудников центра - 245

В том числе ведущих ученых - 55

Количество публикаций 32, в том числе 23 в научных изданиях Q1 Q2

Прикладные исследования

- **Машинное обучение** (Имитация трафика на дорогах, Классификация тем по графу цитирований)
- **Динамические системы** (Моделирование смешивающегося вытеснения в пористой среде для получения оценок скорости зоны роста смешивания при закачке химических оторочек)
- **Гидродинамика** (Модель ПАВ-полимерного заводнения методом конечных объемов для учета неограниченного количества химических трассеров)
- **Нейронные сети** (Графовые нейронные сети для обработки больших данных в рекомендательных системах и других приложениях с использованием автокодировщиков)

Конкурсы

- Конкурс поддержки аспирантов Санкт-Петербурга, занимающихся исследованиями в области математики, математической и теоретической физики, теоретической информатики (27 заявок, 18 победителей)
- Всероссийский открытый конкурс математических проектов, выполняемых молодыми исследователями (16 заявок, 11 групп – победителей)
- Конкурс поддержки начинающих исследователей Санкт-Петербурга (39 заявок, 17 победителей)
- Международный конкурс молодых научных сотрудников со степенью (постдков), занимающихся исследованиями в области математики, математической и теоретической физики, теоретической информатики (176 заявок из Европы, Северной Америки, Индии, Африки, Австралии, 12 победителей)





Информация о деятельности Центра и проводимых конкурсах доступна на сайте

<http://eimi.ru>

5.

Научные программы центра: 3 основных проекта

- Теоретическая математика
- Теоретическая информатика
- Математическая физика и Теоретическая Физика

Тематические программы центра в 2022 году:

- «Геометрия и топология»
- «Теоретическая информатика и компьютерные науки: теория сложности»

На протяжении всей работы Центра реализуются:

Тематические программы центра

Образовательная программа аспирантуры

Научная программа «Проведение конференций и научных студенческих школ»

Научно-популярная программа «Проведение лекций по направлениям деятельности центра, запись видеолекций и онлайн-курсов»

Прикладные исследования с перспективой прикладного применения:

- Описание гидродинамических процессов в нефтегазовых пластах для оптимизации методов увеличения нефтеотдачи.
- Разработка новых методов и алгоритмов для квантовых вычислительных устройств. (Руководитель Тихомиров С.Б.)

- Исследования по квантованию входных сигналов и параметров функций (в частности, реализуемых нейросетями), а также по фильтрации шумов применимы к различным аспектам передачи и обработки информации.
- Ведутся исследования по кластеризации и выявлению скрытых геометрических закономерностей в больших данных (Руководитель Степанов Е.О.)

Разработанные модели искусственного интеллекта могут использоваться для создания новых рекомендательных систем. в том числе мультипликативных, а также систем извлечения знаний из текстов на естественных языках. (Руководитель Николенко С.И.)

Планируемые мероприятия в 2022 году

- Конкурс поддержки аспирантов Санкт-Петербурга, занимающихся исследованиями в области математики, математической и теоретической физики, теоретической информатики
- Всероссийский открытый конкурс математических проектов, выполняемых молодыми исследователями
- Конкурс поддержки начинающих исследователей Санкт-Петербурга
- Международный конкурс молодых научных сотрудников со степенью (постдоков), занимающихся исследованиями в области математики, математической и теоретической физики, теоретической информатики

Проведение 12 научных конференций и 2 научных школ