

# КАФЕДРА СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

---

**ФИЦ ИУ РАН**

<https://ksi.isa.ru/>

# О кафедре

---

Кафедра системных исследований начала работу в МФТИ в 1998 году

Базовая организация — Институт системного анализа РАН (ИСА РАН), Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН)

Зав. кафедрой академик РАН **Юрий Соломонович Попков**

Студентам преподают специалисты высокого уровня в области управления, прикладной математики, экономики, искусственного интеллекта и программирования, имеющие большой опыт теоретической и практической работы

Все сотрудники кафедры ведут активную исследовательскую деятельность, совмещая её с преподаванием и руководством проектными, курсовыми и дипломными работами студентов МФТИ

# Чему обучаем?

---

Кафедра системных исследований ставит перед собой задачу научить студентов:

- анализировать на системной основе сложные процессы и явления любой природы – экономические, экологические, социальные, технические, информационные и т.п.
- создавать математические модели таких процессов и явлений и их программное обеспечение, в том числе на основе подходов искусственного интеллекта
- оценивать экономическую эффективность комплексных научно-технических, экологических, социальных проектов
- принимать взвешенные решения в условиях конфликта и неопределенности
- разрабатывать информационные системы и технологии с использованием методов искусственного интеллекта и управлять ими
- осуществлять маркетинг и продвигать результаты исследований и разработок на рынок

# ДИСЦИПЛИНЫ

Направление «Системный анализ»	Направление «Искусственный интеллект»
Моделирование и анализ функционирования сложных систем (3 курс)	Методы и модели искусственного интеллекта (3 курс)
Модели и методы системного анализа (4 курс)	Модели естественного языка (4 курс)
Системный анализ и управление проектами (4 курс)	Методы обработки неструктурированной информации (4 курс)
Математические модели транспортных сетей (4 курс)	Математические основы распознавания образов (5 курс)
Введение в финансовую математику (5 курс)	Математическое обеспечение информационно-аналитических систем (5 курс)
Введение в хаотическую динамику (5 курс)	Системы поддержки принятия решений (5 курс)
Анализ конфликтов при неопределенности (6 курс)	Методы искусственного интеллекта (6 курс)

# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



КАФЕДРА  
СИСТЕМНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

## ПОПКОВ Юрий Соломонович доктор технических наук, академик РАН

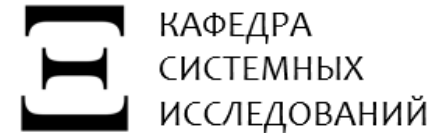
Область научных интересов: математическое моделирование, машинное обучение, стохастические динамические системы, оптимизация, рандомизация

### Модели и методы системного анализа

- › Рандомизированное машинное обучение
- › Рандомизация и энтропия в машинном обучении и обработке данных
- › Рандомизированное машинное обучение и прогнозирование нелинейных динамических моделей
- › Энтропийно-рандомизированное проектирование
- › Асимптотическая эффективность оценок максимальной энтропии
- › Прогнозирование развития эпидемий
- › Методы пакетных итераций Монте-Карло для решения задач глобальной оптимизации



# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



## **ОРЛОВА Елена Роальдовна** **доктор экономических наук, профессор**

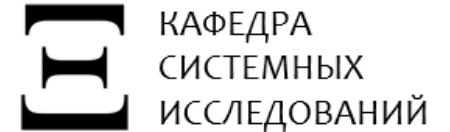
Зав. отделом «Информационные технологии оценки эффективности инвестиций» ФИЦ ИУ РАН  
Область научных интересов: теория и методы оценки эффективности инвестиционных проектов в различных отраслях экономики

### **Системный анализ и управление проектами**

- › Экспресс-анализ, мониторинг и экс-пост оценка инвестиционных проектов
- › Оценка проектов, предусматривающих государственную поддержку
- › Использование финансовых деривативов в России и за рубежом
- › Бренд, как элемент интеллектуальной собственности, методы его оценки
- › Способы учета риска и неопределенности при оценке эффективности инвестиционных проектов
- › Оценка эффективности проектов по слиянию/поглощению компаний
- › Подходы к оценке инвестиционной привлекательности отраслей и регионов



# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



**ШВЕЦОВ Владимир Иванович**

**Кандидат физико-математических наук**

**Старший научный сотрудник** Лаборатории Математических Методов Оптимизации МФТИ

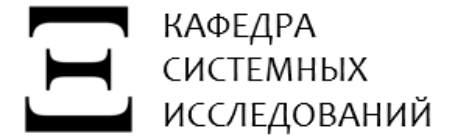
Область научных интересов: математические модели транспортных потоков, разработка программного обеспечения транспортного моделирования.

## **Математические модели транспортных систем**

- › Общий обзор и классификация транспортных моделей
- › Методы прогнозирования транспортных и пассажирских потоков в городах
- › Энтропийные модели передвижений в транспортной сети
- › Теория дискретного выбора в применении к транспортным моделям
- › Концепция транспортного равновесия
- › Практические навыки прогнозирования с использованием ПО
- › Транспортный поток с точки зрения физики
- › Гидродинамические и кинетические модели транспортного потока



# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



**ХАЧУМОВ Вячеслав Михайлович**

**доктор технических наук, профессор**

Главный научный сотрудник отдела 75 ФИЦ ИУ РАН

Область научных интересов: распознавание образов, высокопроизводительные вычисления, интеллектуальное управление, интеллектуальный анализ данных, когнитивная графика, контроль и диагностика сложных систем.

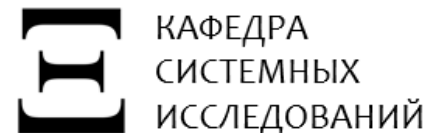
## **Математические основы распознавания образов**

- метрики близости и расстояний
- метод дискриминантной функции
- информационный подход к распознаванию
- метод потенциальных функций
- искусственные нейронные сети
- деревья решений
- метод группового учета аргументов
- методы когнитивной графики
- метод комитета большинства и др.





# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



**ЧЕПОВСКИЙ Андрей Михайлович**

**доктор технических наук, профессор ВАК**

Профессор РУДН, НИУ ВШЭ, МИРЭА, МФТИ

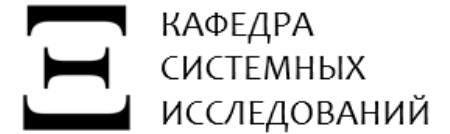
Область научных интересов: компьютерная лингвистика, информационное воздействие, глобальная и социальные сети, защита информации, анализ биомедицинских данных, анализ графов взаимодействия объектов, анализ литературных текстов

**Методы и модели искусственного интеллекта**

- › Элементы кибернетики (декомпозиция, теория метасистемных переходов)
- › Эволюционная кибернетика
- › Алгебраическая теория информации
- › Задача распознавания образов. Классификация
- › Нейросетевые технологии
- › Задачи и модели компьютерной лингвистики, как задачи ИИ
- › Графы взаимодействия. Сообщества. Профили
- › Моделирование высшей нервной деятельности



# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



**СМИРНОВ Иван Валентинович**

**кандидат физико-математических наук, доцент**

Заведующий отделом «Интеллектуальный анализ информации» ФИЦ ИУ РАН

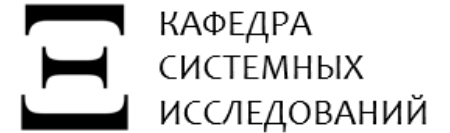
Область научных интересов: анализ естественного языка, машинное обучение, информационный поиск, интеллектуальный анализ текстов

## **Моделирование естественного языка**

- › Модели языка и разноуровневый анализ текстов
- › Различные методы машинного обучения для обработки текстов
- › Информационный и вопросно-ответный поиск
- › Извлечение информации из текстов
- › Атрибуция текстов
- › Классификация и кластеризация текстов
- › Психолингвистический анализ текстов
- › Программные инструменты лингвистического и интеллектуального анализа текстов



# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



## РОЙЗЕНЗОН Григорий Владимирович

Кандидат технических наук, доцент

Старший научный сотрудник отдела «Имитационное моделирование» ИСА ФИЦ ИУ РАН

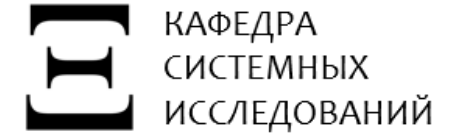
Область научных интересов: многокритериальное принятие решений, искусственный интеллект, когнитивная психология .

### Системы поддержки принятия решений

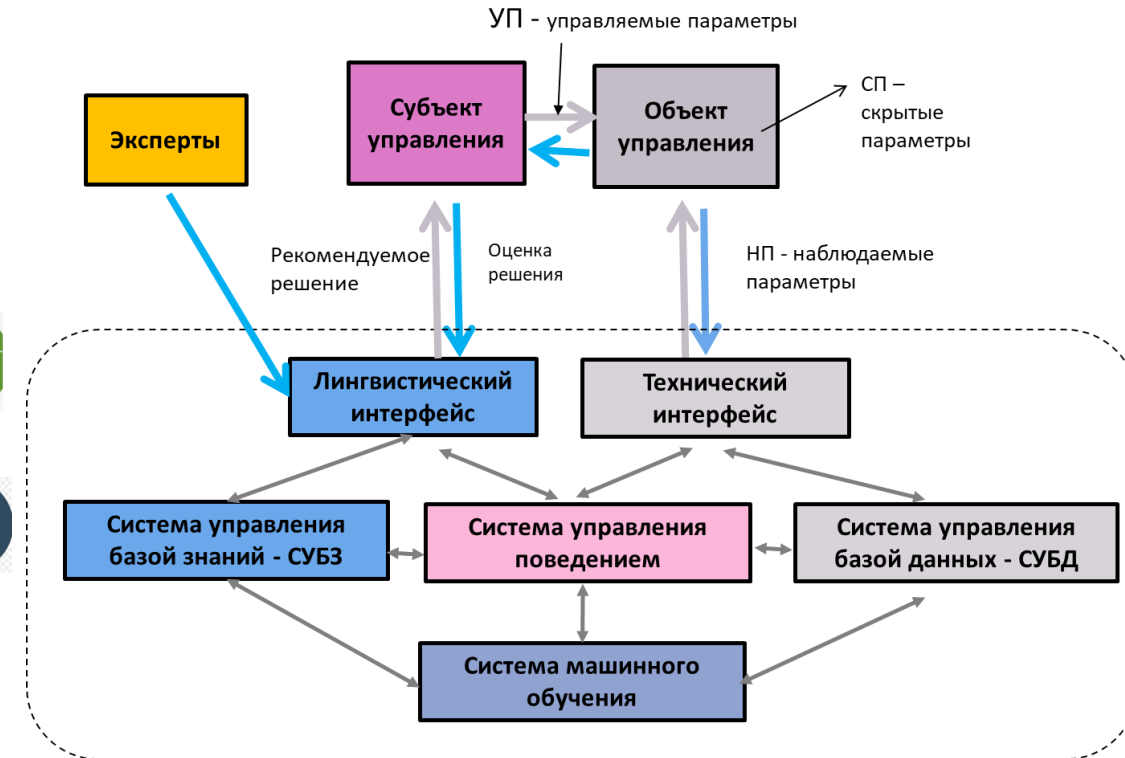
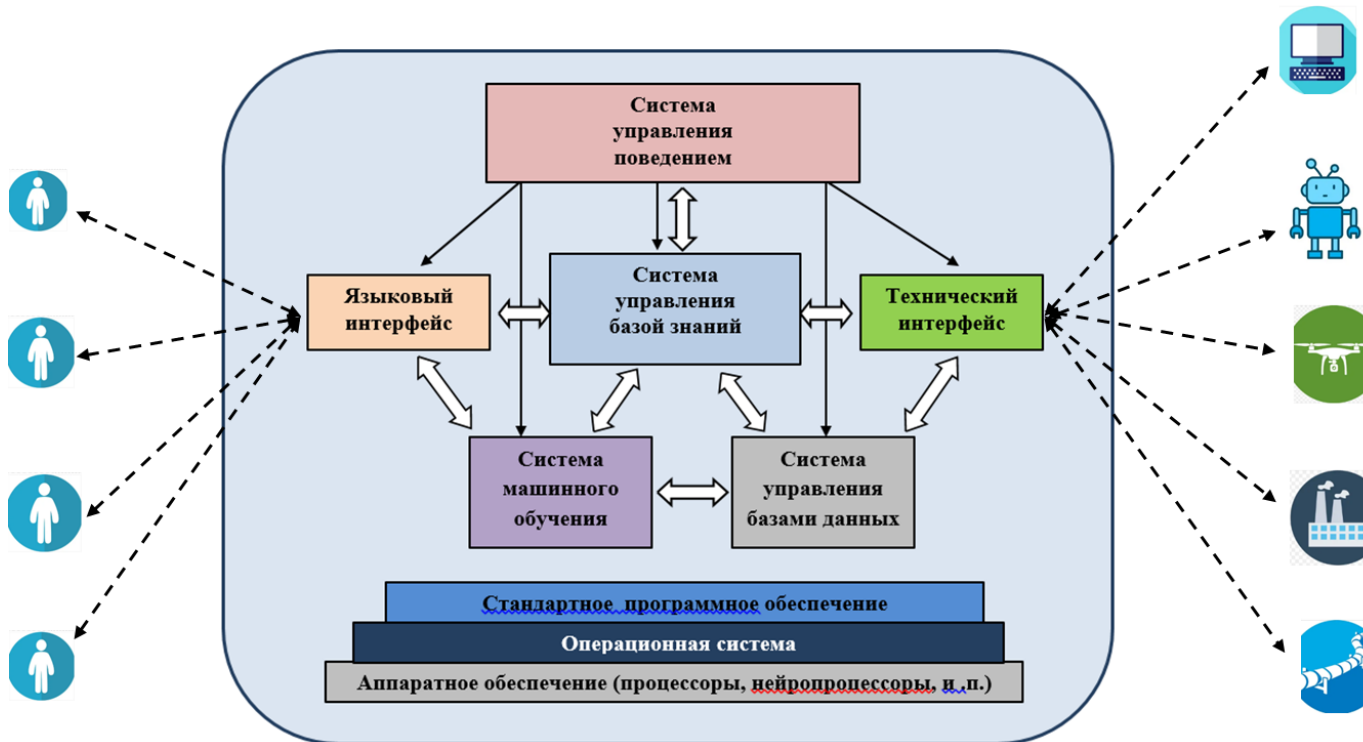
- Основные понятия прикладного системного анализа
- Задачи исследования операций
- Классификация задач принятия решений, предложенная Г. Саймоном
- Особенности слабоструктурируемых задач принятия решений
- Классификация многокритериальных методов принятия решений
- Многокритериальная теория полезности
- Методы определения коэффициентов важности критериев. Классификация методов
- Подход аналитической иерархии (АИР)
- Семейство методов Electre



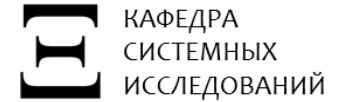
# Кафедра системных исследований ФИЦ ИУ РАН: ИСА РАН



БОНДАРЕНКО Андрей Геннадьевич  
Методы искусственного интеллекта



# Тематика дипломных работ по направлению «Системный анализ»



Применение методологии VaR для хеджирования финансовых рисков от изменения климата

Использование BIG DATA в маркетинговой индустрии и их влияние на медийные показатели прибыли компании

Анализ и применение алгоритмов и методов машинного обучения в трейдинге

Оценка экономической эффективности построения энергетической системы по видам генерации и разработка стратегии оптимального перехода

Способы оценки стоимости компании на этапе IPO

Оптимизация инвестиционного портфеля в условиях риска и неопределённости

Оценка эффективности российского рынка биржевых паевых инвестиционных фондов

Оценка риска проектов на основе технологии нечетких множеств

Диверсификация рисков инвестирования в портфель реальных активов с использованием инструментов фондового рынка

Пост-анализ эффективности инвестиционных проектов: методика расчета инкрементальных эффектов

# Тематика дипломных работ по направлению «Математические модели транспортных систем»

---

Разработка алгоритмов распределения пассажирских потоков с учётом ограничений провозной способности

Разработка алгоритмов формирования оптимальной сети общественного транспорта

Разработка алгоритмов прогнозирования передвижений в системах с перехватывающими парковками

Разработка алгоритмов автоматизации формирования транспортных моделей территорий

# Тематика дипломных работ по направлению «Искусственный интеллект»

---

Семантический анализ текстов

Различные виды машинного обучения (active learning, transfer learning, distant learning, one-shot learning, unsupervised learning и т.д.) в задачах анализа текстов

Рассуждения по текстам

Психоэмоциональный анализ текстов

Психометрический анализ профилей социальных сетей

Аналитические алгоритмы анализа словоформ естественного языка

Алгоритмы выделения неявных сообществ графов взаимодействующих объектов (социальных сетей)

Кросс-языковые методы извлечения сущностей и связей из биомедицинских текстов

Кросс-языковые векторные представления (embeddings) слов и текстов, языковые модели для биомедицинских текстов (английский/китайский/японский/корейский)

Разработка алгоритмов поиска ответов на вопросы к базам знаний, применением технологий автоматизации рассуждений, логического программирования и машинного обучения

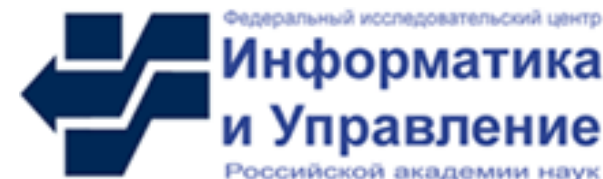
# Выпускники

Выпускники кафедры системных исследований профессионально владеют математическим аппаратом системного анализа и современными технологиями искусственного интеллекта

Выпускники работают в науке, бизнесе, управлении - на предприятиях и государственных органах местного, отраслевого и федерального уровня

За время существования кафедры 20 выпускников поступили в аспирантуру, а 10 успешно защитили кандидатские диссертации по техническим, физико-математическим наукам и экономическим наукам

Многие выпускники кафедры продолжают обучение и находят работу за рубежом (Франции, Швейцарии, Канаде и др.)





# Другие возможности

---

Выполнение научно-исследовательских задач в рамках реальных научных проектов под руководством опытных наставников

Для студентов всех курсов и аспирантов (имеются требования к навыкам)

Что вам это даст:

- повысите свои навыки в области программирования и искусственного интеллекта
- научитесь писать научные статьи и выступать на конференциях
- продвинетесь в написании выпускной работы

Стажировки по некоторым направлениям и проектам оплачиваются

По результатам стажировки возможно трудоустройство в ФИЦ ИУ РАН

Поддержка при поступлении в зарубежные университеты

Поступление в аспирантуру

Все шансы сделать научную карьеру!

# Контакты

---

**Орлова Елена Роальдовна**, д.э.н., зам. зав. кафедрой по направлению «Системный анализ»

[orlova@isa.ru](mailto:orlova@isa.ru)

**Смирнов Иван Валентинович**, к.ф.-м.н. зам. зав. кафедрой по направлению «Искусственный интеллект»

[ivs@isa.ru](mailto:ivs@isa.ru)

Поступление в 2024 году:

Отправка соискателями резюме на почту зам. заведующего кафедрой [ivs@isa.ru](mailto:ivs@isa.ru).

Ожидание приглашения на собеседование онлайн. Дата и время собеседования уточняются в переписке по электронной почте.

Список рекомендованных к зачислению на электронную почту соискателей

Сроки определяет ФПМИ

<https://ksi.isa.ru/>