


Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»



ФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

Яндекс

Факультет компьютерных наук в цифрах

5

программ бакалавриата

1

аспирантская школа

490

сотрудников

10

программ магистратуры

13

научных лабораторий

23

программы дополнительного
образования

>3600

студентов и аспирантов

13

грантов Российского
научного фонда

Рейтинги



| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---------|---------|---------|---------|
| QS Overall | 343 | 322 | 298 | 308 |
| QS Mathematics | 101-150 | 101-150 | 95 | 72 |
| QS Computer Science and Information Systems | 151-200 | 151-200 | 151-200 | 151-200 |



| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|
| US News Best Global Universities for Mathematics | 107 | 105 | 82 | 84 |



| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------|--------|--------|--------|-------|
| ARWU Mathematics | 76-100 | 76-100 | 76-100 | 51-75 |



| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|-----------|---------|-----------|---------|
| Предметный рейтинг научной продуктивности вузов России по ИИ | 2-3 место | 1 место | 1-2 место | 3 место |

Приветственное слово



Иван Аржанцев

Декан факультета
компьютерных наук

При создании факультета мы поставили перед собой амбициозную цель — стать лучшими в подготовке специалистов во всех основных областях компьютерных наук: анализе данных и машинном обучении, хранении и обработке больших объемов данных, программной инженерии и системном программировании, теоретической информатике, биоинформатике и финансовых технологиях. Мы постоянно обновляем действующие и открываем новые образовательные программы. Наряду с этим факультет функционирует и как научно-исследовательский центр: наши сотрудники проводят фундаментальные и прикладные исследования, результаты которых находят приложения в самых разных сферах, связанных с информационными технологиями.

На ФКН сложился оптимальный баланс фундаментального образования, обучения практическим навыкам и проектной работы. Соорганизатором и основным партнером факультета все эти годы выступает один из лидеров отечественной ИТ-индустрии — Яндекс.

Мы начинали с трех департаментов, трех базовых кафедр, двух научных лабораторий, двух программ бакалавриата и двух магистерских программ. Сейчас базовых кафедр восемь, а научных лабораторий — тринадцать. С 2023 года на факультете пятнадцать образовательных программ — пять бакалаврских и десять магистерских. Успешно развиваются программы дополнительного профессионального образования и профессиональной переподготовки, а также онлайн-образование. В 2017 году был запущен уникальный образовательный проект — Data Culture. Его цель — познакомить всех бакалавров Высшей школы экономики с основными принципами работы с данными, научить базовым методам обработки данных в профильной для них области. В 2021 году на базе факультета был создан центр искусственного интеллекта. Его проекты затрагивают три глобальных направления: разработку новых технологий, ИИ для бизнеса и ИИ для социально значимых задач.

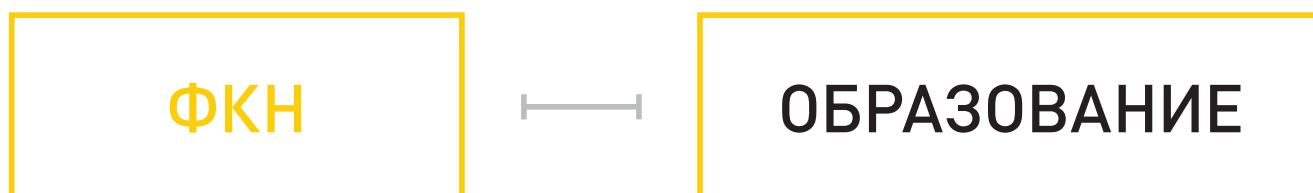


Базовые кафедры на факультете открыли такие лидеры ИТ-отрасли как Яндекс, Сбер, Тинькофф и 1С. Благодаря работе центра практик, проектной работы и предпринимательства студенты проходят стажировки и практики в ведущих компаниях ИТ-индустрии. Наши преподаватели и исследователи регулярно публикуются в лучших журналах и выступают с докладами на ведущих конференциях по компьютерным наукам; с каждым годом цитируемость и количество публикаций увеличиваются. Одним из стратегически важных для нас направлений является развитие робототехники. За последние годы студенты факультета добились успехов в этой новой для нас области.

Мы предоставляем широчайшие возможности для развития, и уровень поступающих постоянно растет. К нам приходят сильнейшие абитуриенты страны, ФКН — безусловный лидер по этому показателю. Так, летом 2022 года на программы бакалавриата нашего факультета поступило 82 победителя и призера заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников и 104 победителя и призера олимпиад первого уровня по информатике, математике, физике и экономике.

Факультет был создан в 2014 году, сегодня мы приближаемся к десятилетию и продолжаем расти. Для нас важно, чтобы рост был не столько в количественных показателях, сколько в качественных. По итогам 2021 года факультет компьютерных наук занял абсолютное первое место по действующей в НИУ ВШЭ системе оценки показателей эффективности факультетов. Мы и дальше планируем не снижать темп, покорять новые высоты и непрерывно развиваться.

Симбиоз науки и образования на ФКН



- Департамент больших данных и информационного поиска
 - Базовая кафедра Яндекса
 - Базовая кафедра Тинькофф
- Департамент анализа данных и искусственного интеллекта
- Департамент программной инженерии
 - Базовая кафедра «Системное программирование» ИСП РАН
 - Базовая кафедра фирмы 1С
- Базовая кафедра ПАО Сбербанк «Финансовые технологии и анализ данных»
- Базовая кафедра «Интеллектуальные технологии системного анализа и управления» ФИЦ «Информатика и управление» РАН
- Кафедра технологий моделирования сложных систем



НАУКА

- Центр искусственного интеллекта
- Центр глубинного обучения и байесовских методов
- Международная научно-учебная лаборатория интеллектуальных систем и структурного анализа
- Международная лаборатория стохастических алгоритмов и анализа многомерных данных
- Международная лаборатория теоретической информатики
- Международная лаборатория алгебраической топологии и ее приложений
- Международная лаборатория биоинформатики
- Научно-учебная лаборатория Яндекс
- Научно-учебная лаборатория методов анализа больших данных (LAMBDA)
- Научно-учебная лаборатория процессно-ориентированных информационных систем (ПОИС)
- Научно-учебная лаборатория моделирования и управления сложными системами
- Научно-учебная лаборатория моделей и методов вычислительной прагматики
- Научно-учебная лаборатория искусственного интеллекта для вычислительной биологии
- Научно-учебная лаборатория алгебраических групп преобразований

Департамент анализа данных и искусственного интеллекта



**Сергей
Кузнецов**

Руководитель
департамента,
д. ф.-м. н., ординарный
профессор

Создан в 2014 году на базе кафедры анализа данных и искусственного интеллекта, существовавшей с 2006 года.

Направления научной деятельности

- Анализ и майнинг данных
- Семантические технологии и онтологическое моделирование
- Мультимодальная кластеризация
- Машинное обучение
- Автоматическая обработка текста и коллекций текстов
- Разработка интеллектуальных и рекомендательных систем
- Анализ формальных понятий
- Анализ социальных сетей
- Медицинская информатика



Борис Миркин

Д. т. н., ординарный профессор, член Европейской академии (Academia Europaea), разработал эффективный подход к анализу данных смешанной природы, включая задачи кластер-анализа и ранжирования. Основные области применения этого подхода: совершенствование организационных структур, восстановление предковых геномов, семантический анализ текстов.



Василий Громов

Заместитель руководителя департамента, д. ф.-м. н., профессор. Достиг существенных результатов в рамках теории прогнозирования хаотических временных рядов на много шагов вперед, анализа сложных языковых систем, а также численных методов нелинейных уравнений в частных производных.



Олег Пьяных

Обладатель PhD Университета штата Луизиана (США), эксперт в области медицинской информатики. Основные научные интересы: стандартизация и анализ информации, изображений, операционной деятельности клиники. Возглавляет группу анализа данных рентгенологии в клинике МГН (Бостон, США), где создал и внедрил серию алгоритмов оптимизации процессов обслуживания пациентов.

Проекты департамента

Чащи разбора (Parse thickets)

Проект посвящен развитию структурных семантических моделей текстов на естественных языках, которые основываются на грамматическом разборе фрагментов с использованием риторических дискурсивных структур, анафорических связей и других семантических отношений между различными предложениями. Разрабатываемые модели способствуют повышению эффективности анализа сходства текстов, информационного поиска и обнаружения знаний.

Прогнозирование за горизонтом прогнозирования: прогнозирование хаотических временных рядов

Прогнозирование хаотических рядов на много шагов вперед является одной из самых сложных задач анализа данных. Это связано с тем, что хаотические ряды имеют горизонт прогнозирования — нельзя прогнозировать дальше, чем на определенное число шагов вперед. В предложенных методах нам удалось преодолеть это ограничение.

В зависимости от природы выбранного ряда задача прогнозирования на много шагов вперед приводит к системам мобильного здоровья, системам типа интерфейс мозг-компьютер, биржевым торговым системам, системам оценки качества переводов литературных текстов и другим.

Департамент больших данных и информационного поиска



**Евгений
Соколов**

Руководитель
департамента,
доцент

Департамент создан в 2014 году, одновременно с созданием факультета компьютерных наук на основе базовой кафедры Яндекса, которая вошла в его состав.

Департамент больших данных и информационного поиска обеспечивает курсами по математике, программированию, разработке и машинному обучению все бакалаврские программы ФКН по направлению «Прикладная математика и информатика», а также ряд магистерских программ.

Актуальность дисциплин помогают поддерживать приглашенные преподаватели, которых в том числе привлекают входящие в состав департамента базовые кафедры Яндекса и Тинькофф.

Департамент больших данных и информационного поиска реализует существенную долю курсов в рамках проекта Data Culture, благодаря которому возможность изучать программирование и анализ данных есть у студентов всех бакалаврских программ ВШЭ.

Департамент ежегодно проводит итоговый выездной семинар по машинному обучению, разработке и математике, а также организует математический семинар ФКН.



**Артём
Максаев**

Заместитель
руководителя
департамента,
к. ф.-м. н.,
доцент

Основные направления исследований департамента и входящих в его состав лабораторий:

- Машинное и глубинное обучение
- Теоретическая информатика
- Распределенные системы и высоконагруженные вычисления
- Математическое моделирование и численные методы



Основные образовательные направления департамента

- Фундаментальная математика (линейная алгебра, математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей)
- Прикладная математика (матричные и тензорные вычисления, математическое моделирование, математическая статистика, случайные процессы)
- Программирование (базовые и углубленные курсы по Python и C++, алгоритмы и структуры данных, архитектура компьютера и операционные системы)
- Промышленная разработка (распределенные системы, дизайн систем, децентрализованные системы, безопасность компьютерных систем)
- Машинное обучение и анализ данных (глубинное обучение, глубинное обучение в обработке звука, текстов, графов, эффективные системы глубинного обучения, методы предобучения без учителя)

Департамент программной инженерии



Сергей Лебедев

Руководитель
департамента, к. э. н.



Сергей Шершаков

Заместитель
руководителя
департамента, к. к. н.



Ведущее учебно-методическое и научное подразделение, обеспечивающее преподавание дисциплин профессионального цикла студентам образовательной программы бакалавриата «Программная инженерия» и образовательных программ магистратуры «Системное программирование» и «Системная и программная инженерия».

Направления научной деятельности

- Архитектура программных систем
- Базы данных
- Системное программирование
- Параллельное программирование
- Формальные модели распределенных систем
- Киберфизические системы
- Машинное обучение и искусственный интеллект
- Технологии блокчейн
- Геоинформационные системы
- Программная инженерия компьютерных игр
- Процессно-ориентированные информационные системы
- Корпоративные информационные системы
- Нейроинформатика и нейронные сети
- История программной инженерии и компьютерной техники

Игорь Агамирзян

Вице-президент НИУ ВШЭ, к. ф.-м. н., профессор. Принимал участие в разработке системы синтеза программ «СПОРА», операционной системы для параллельной вычислительной системы ЕС-2704, исследованиях по формальным методам тестирования протокола IPv6. Возглавлял Санкт-Петербургский центр разработок EMC2 и Российскую венчурную компанию.



Александр Легалов

Д. т. н., профессор, специалист в области архитектур вычислительных систем, методов и моделей параллельных вычислений, языков программирования и компиляторов. Член редколлегий профильных журналов, разработчик программного обеспечения.



Рамон Антонио Родригес Залепинос

К. т. н., доцент, специалист в области распределенных систем и баз данных, геоинформационных систем. Автор массив-ориентированной СУБД ChronosDB и веб базы данных WebArrayDB, систем SimDB и Climate Wikience и других проектов.



Дмитрий Александров

Д. т. н., профессор, специалист в области мобильной разработки, баз данных, архитектуры программных систем, машинного обучения и анализа данных. Разрабатывает сервис для визуализации и подсчета объемов пораженных тканей на основании данных КТ и построению информационной системы для хранения и обработки данных КТ.



Хади Салех

К. т. н., доцент, специалист в области разработки корпоративных информационных систем, машинного обучения и анализа данных, технологий блокчейн. Разрабатывает системы организации видеоконференций, проекты по извлечению структурированных данных из документов, мониторингу транспорта, оценке расстояния до объекта и предупреждения столкновений, навигации на основе глубинного обучения.



Ольга Максименкова

К. т. н., специалист в области проектирования и разработки программных инструментов для образования и обучения. Реализует проекты в области программной инженерии компьютерных игр, геймификации образования в цифровых образовательных пространствах, разработки интеллектуальных программных систем поддержки адаптивного обучения.

Базовая кафедра Яндекса



**Максим
Бабенко**

Заведующий кафедрой, к. ф.-м. н., доцент, руководитель отдела технологий распределенных вычислений Яндекса

Сотрудничество Высшей школы экономики и Яндекса началось в 2008 году. В 2011 году на отделении прикладной математики и информатики НИУ ВШЭ была открыта базовая кафедра Яндекса. В 2014 году она вошла в состав факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ вместе с отделением прикладной математики и информатики.



В сознании многих людей наука и индустрия противопоставлены друг другу. Но в компьютерных науках они очень тесно переплетены: исследователи работают с реальными данными, а специалисты в ИТ-компаниях применяют на практике то, что только недавно мелькнуло в научной статье. Благодаря тесному сотрудничеству ФКН с компаниями, в частности, с Яндексом, это кажущееся противоречие превращается в синергию.

Кафедра участвует в реализации образовательных программ для приоритетных направлений развития компьютерных наук и ИТ-индустрии. Сотрудники кафедры также руководят проектами, курсовыми работами и выпускными квалификационными работами студентов факультета.



Дмитрий Леванов

Выпускник Новосибирского государственного университета. Читает лекции по языку программирования C++ для пилотного потока и программированию на C++ для основного потока ПМИ. Руководит службой аудиторных и поведенческих технологий в Яндексе.

Базовая кафедра «Системное программирование»

*Институт системного программирования
им. В. П. Иванникова Российской академии наук*



**Арутюн
Аветисян**

Заведующий кафедрой,
академик РАН,
д. ф.-м. н.,
директор ИСП РАН

Создана в 2015 году в структуре департамента программной инженерии на базе Института системного программирования РАН (ИСП РАН).



Системное программирование — это создание средств производства и выполнения программ, основа индустриальной разработки программного обеспечения. Базовая кафедра системного программирования ИСП РАН — составная часть школы системного программирования, основанной академиком В. П. Иванниковым, где студенты принимают участие в передовых исследованиях и разработках.

Специализацией кафедры являются операционные системы, компиляторные технологии, технологии и инструментальные средства разработки программ, системная интеграция и прикладные программные комплексы.



Ефим Гринкруг

Заместитель заведующего кафедрой, к. т. н., профессор, имеет опыт разработки операционных систем и систем программирования отечественных суперкомпьютеров (в НИИВК им. М. А. Карцева), платформонезависимых средств программирования виртуальной реальности (в компаниях «Параграф», ParallelGraphics) и программного обеспечения беспроводных сенсорных сетей (в компаниях LuxoftLabs и MeshNetics).

Базовая кафедра фирмы 1С



**Борис
Нуралиев**

Заведующий кафедрой,
к. э. н,
директор фирмы 1С

Кафедра создана в 2020 году. Цель кафедры — развитие направления промышленной инженерии программного обеспечения. Особое внимание уделяется формированию у студентов понимания инженерного и промышленного аспектов разработки ПО и профильных математических дисциплин.



Информационные технологии — очень важная отрасль, она повышает как эффективность организаций, так и качество человеческой жизни. В ИТ существуют огромные возможности самореализации: ты сразу видишь, как твоим сервисом пользуются миллионы людей. ФКН ВШЭ — один из сильнейших факультетов в стране, где готовят разработчиков. Мы были рады открыть нашу кафедру в рамках департамента программной инженерии и прикладываем все силы, чтобы наши курсы и дисциплины были интересны и полезны студентам.

В рамках департамента программной инженерии кафедра реализовала специализацию «Промышленная инженерия ПО», а также проводит учебные курсы, ведет факультативы.

Никита Старичков



Приглашенный преподаватель, заместитель директора по работе с НИУ фирмы 1С. Основные направления работы: разработка ПО, анализ и визуализация временных рядов, анализ данных, сложные сети.

С сентября 2020 года кафедра вручает ежегодную 1С:Стипендию за успехи в работе над проектами, курсовыми и выпускными квалификационными работами, темы которых предложены фирмой 1С.



Пань Чжену

Третий курс бакалавриата «Программная инженерия»

С сентября 2022 года я получаю 1С:Стипендию за свою курсовую работу. Благодаря этому я могу позволить себе не только кофе в «вышкинских» кафе, но и, например, оборудование для Raspberry Pi и Arduino. На основе Raspberry Pi я создаю файловый сервер и различные микросервисы, например, IoT, домашний медиасервис или Telegram-бот. На данный момент я разбираю интеграции разных экосистем «умного дома». Не буду отрицать: учиться в Вышке тяжело, но мы получаем нереальный объем разнообразной информации.

На мой взгляд, очень важно, что мы не только программируем, но и учимся работать с документацией, экономической составляющей проектов и так далее. Мне в этом очень помогает майнор «Финансовые рынки».

Базовая кафедра Тинькофф



**Константин
Маркелов**

Основатель кафедры,
вице-президент,
директор по бизнес-
технологиям Тинькофф

Кафедра создана в июле 2022 года. Основной целью кафедры является развитие навыков промышленной разработки, а приоритетным направлением — возможность участия в научно-исследовательских проектах Тинькофф.



Постоянный обмен опытом между компаниями и вузами крайне важен, чтобы будущие специалисты получали одновременно фундаментальные знания и актуальные навыки, а также были готовы к работе над настоящими проектами. ФКН является одним из флагманских ИТ-факультетов страны, поэтому в процессе обучения на кафедре студенты будут вовлекаться в реальную проектную деятельность и получают те инструменты, которые точно пригодятся им в будущем.

В рамках кафедры на направлении ПМИ открыта специализация «Промышленная разработка», а также читаются курсы по выбору «Информационная безопасность» и «Сервис-ориентированные архитектуры».

Каждый год компания предлагает большое количество тем для курсовых и дипломных проектов с менторами из Тинькофф.

Дмитрий Масленников

Руководитель центра надежности информационных систем, бывший SRE-инженер Google Search, руководитель курса Site Reliability Engineering по обеспечению бесперебойной работы высоконагруженных сервисов.



Базовая кафедра ПАО Сбербанк «Финансовые технологии и анализ данных»



**Алексей
Масютин**

Заведующий кафедрой,
PhD, доцент

Была создана в 2022 году и стала продолжением одноименной магистерской программы.

Кафедра объединяет высокий научно-исследовательский и педагогический потенциал факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ с обширным практическим опытом, глубокой экспертизой и накопленными прикладными и теоретическими знаниями в области решений на основе искусственного интеллекта, предоставляемыми сотрудниками Сбера.

Основная задача — расширить сотрудничество Сбера с факультетом компьютерных наук по подготовке высококвалифицированных ИТ-специалистов для решения задач в сфере искусственного интеллекта и финансовых технологий.



**Евгений
Соколовский**

Исполнительный директор по валидации, Сбер. Преполагает анализ данных с временной структурой, а также введение в случайные процессы и симуляционные модели, основанные на стохастических дифференциальных уравнениях.



**Семён
Будённый**

Старший научный сотрудник института искусственного интеллекта AIRI, руководитель группы New Materials Design. Преполагает математические методы анализа данных.



**Валерий
Терновский**

Исполнительный директор, SberDevices, R&D NLP. Преполагает дисциплин «Анализ текстов» и «Генеративные модели».



**Глеб
Борисенко**

Главный разработчик, SberAutoTech. Обучает студентов запуску ML моделей в промышленной среде.

Базовая кафедра «Интеллектуальные технологии системного анализа и управления»

Федерального исследовательского центра «Информатика
и управление» Российской академии наук



**Михаил
Посыпкин**

Заведующий кафедрой,
д. ф.-м. н.,
член-корреспондент
РАН

Кафедра создана в 2013 году совместно с Институтом системного анализа РАН. С 2015 года институт входит в состав ФИЦ ИУ РАН.

”

Кафедра специализируется на подготовке кадров в области современных технологий системного анализа, методов управления, непрерывной и дискретной оптимизации, высокопроизводительных вычислений. Мы знакомим студентов с новейшими результатами и современными методами исследований в области искусственного интеллекта, робототехники, теории и методов оптимизации. Студенты привлекаются к научным исследованиям и прикладным проектам сотрудников кафедры.



Константин Яковлев

К. ф.-м. н., доцент, член научного совета Российской ассоциации искусственного интеллекта, организатор научно-практического семинара «Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта», эксперт РАН.



Андрей Игнатов

Приглашенный преподаватель, аспирант. Сфера научных интересов: глобальная оптимизация, дополненная реальность, вычислительная биология и параллельные вычисления. Проводит научные исследования в международной лаборатории теоретической информатики.

Кафедра технологий моделирования сложных систем



**Андрей
Соболевский**

Заведующий кафедрой,
д. ф.-м. н.,
профессор РАН,
директор ИППИ РАН

Создана на базе Института проблем передачи информации им. А. А. Харкевича — ведущей научной организации России и признанного международного центра мультидисциплинарных исследований в области передачи информации.

Кафедра предоставляет возможность прохождения практики с возможным последующим трудоустройством в современных передовых ИТ-компаниях, аффилированных с ИППИ РАН:

- Visillect Service — анализ изображений и компьютерное зрение
- NVI Solutions — распознающие системы для автоматизации документооборота, обработки больших данных и распознавания нарушений в области охраны труда и технологических операций
- EvoCargo — вертикально интегрированный сервис доставки, основанный на беспилотных электрических платформах
- SmartEngines — безопасные технологии распознавания документов без передачи данных сторонним сервисам и третьим лицам



**Егор
Ершов**

Заместитель
заведующего
кафедрой, доцент,
к. ф.-м. н.

Студенты кафедры имеют возможность принять участие в крупных научных и научно-практических проектах, реализуемых ИППИ РАН в сотрудничестве с российскими и зарубежными лидерами высокотехнологичных рынков: EADS/Airbus, Nokia Siemens Networks, Huawei, Samsung, Panasonic, DataSpace Partners и другими.

Исследовательский центр в сфере искусственного интеллекта



Исследовательский центр в сфере искусственного интеллекта НИУ ВШЭ был создан на базе ФКН в 2021 году.

НИУ ВШЭ стал одним из победителей конкурса на получение гранта от Правительства Российской Федерации для создания центра искусственного интеллекта.

Цель центра ИИ — разработка новых решений на основе искусственного интеллекта, которые позволят расширить область применения ИИ в науке и бизнесе.

Сейчас в центре ИИ:

- более 340 сотрудников
- 25 проектов в трех направлениях исследований
- три индустриальных партнера — Яндекс, МТС, Сбер

За 2022 год центр ИИ реализовал 17 прикладных проектов для индустриальных партнеров, лидеров в своей сфере.



**Алексей
Масютин**

Руководитель
центра ИИ,
PhD



Мы привлекли к работе разные факультеты, не только факультет компьютерных наук, который является, безусловно, ядром центра ИИ. Мы сотрудничаем с факультетом экономики, факультетом гуманитарных наук, с различными кампусами, в которых сосредоточена отраслевая экспертиза в предметной области. Нас отличает то, что у нас есть решения для медицины и образования, для промышленных партнеров в финансовой сфере и в сфере телекома.

Проект «Обучение, понимание и оптимизация моделей искусственного интеллекта»

Много усилий и ресурсов вложено в оптимизацию работы нейронных сетей, различных алгоритмов. Обучение с подкреплением — сфера, которая начинает активно применяться для решения бизнес-задач. Многие рассматривают ее как задаток, плацдарм для штурма вершины в виде сильного искусственного интеллекта, поскольку методы обучения с подкреплением предполагают некоторую автономность обучения системы. Результаты, полученные в рамках этого направления, опубликованы на ведущей конференции ICML в 2022 году. Статья, которая была принята, вошла в 2% лучших публикаций в мире на данной конференции.



**Алексей
Наумов**

Руководитель проекта,
д. ф.-м. н., PhD



В рамках статьи мы показываем, как можно сократить время и расходы на обучение так называемых агентов, взаимодействующих с окружающей средой, оптимизируя уже существующие методы обучения с подкреплением. Результаты находят применение и в других проектах.

Центр глубинного обучения и байесовских методов



**Дмитрий
Ветров**

Заведующий центром,
к. ф.-м. н.,
профессор-
исследователь

Создан на основе исследовательской группы байесовских методов, являющейся одной из сильнейших в России в области машинного обучения и вероятностного моделирования. Подразделение занимается изучением комбинированных нейробайесовских моделей, объединяющих достоинства двух наиболее успешных на настоящее время парадигм машинного обучения — нейросетевой и байесовской.

”

Одним из интересных и перспективных направлений современного машинного обучения является комбинирование нейросетевых и байесовских моделей машинного обучения. Успешным примером такого комбинирования стал аппарат диффузионных моделей, которые привели к смене парадигмы в области генеративного моделирования, сделав возможным построение реалистичных моделей условной генерации.

Еще одним интересным и пока открытым направлением в области глубинного обучения является исследование процессов, происходящих при обучении нейронных сетей. Ряд плохо объяснимых эффектов, эмпирически обнаруженных за последние годы, позволяет заключить, что у ученых нет полного понимания динамики обучения современных нейросетевых моделей, что, в свою очередь, приводит к использованию неоптимальных способов обучения нейронных сетей. Исследование этих процессов, построение моделей рельефа функции потерь, изучение влияния нормализации на процессы обучения являются одним из направлений работы нашего центра.



Проекты центра



Айбек Аланов

Семантическое редактирование и смена домена для изображений

Решение этих сложных и важных в компьютерном зрении задач обычно требует много человеческих ресурсов или размеченных данных. В этом году нам удалось предложить решение для доменной адаптации изображений, которое в тысячу раз уменьшает число обучаемых параметров, а также разработать гиперсеть, которая может предсказывать эти новые параметры по данному входному домену.



Максим Кодрян

Обучение масштабно-инвариантных нейронных сетей на сфере

Предыдущая работа нашего центра продемонстрировала, как L2-регуляризация и нормализация могут нетривиально влиять на динамику обучения в силу постоянного изменения радиуса данной сферы. В этом проекте было изучено поведение масштабно-инвариантной нейросети на фиксированной сфере. Выяснилось, что в такой постановке обучение может происходить в трех режимах: сходимости, хаотическое равновесие и расходимость. Особенности каждого из выделенных режимов позволяют выяснить многое об устройстве ландшафта функции потерь нормализованных нейронных сетей, что ведет к лучшему пониманию основ глубинного обучения.

Международная лаборатория интеллектуальных систем и структурного анализа



**Сергей
Кузнецов**

Заведующий
лабораторией,
д. ф.-м. н., профессор

Сотрудники подразделения ведут научные исследования в области анализа данных большого объема и сложной структуры, разрабатывают компоненты интеллектуальных систем, выполняют заказы российских и международных организаций. Основной фокус сделан на интеграции методов интеллектуального анализа данных и прикладной логики.

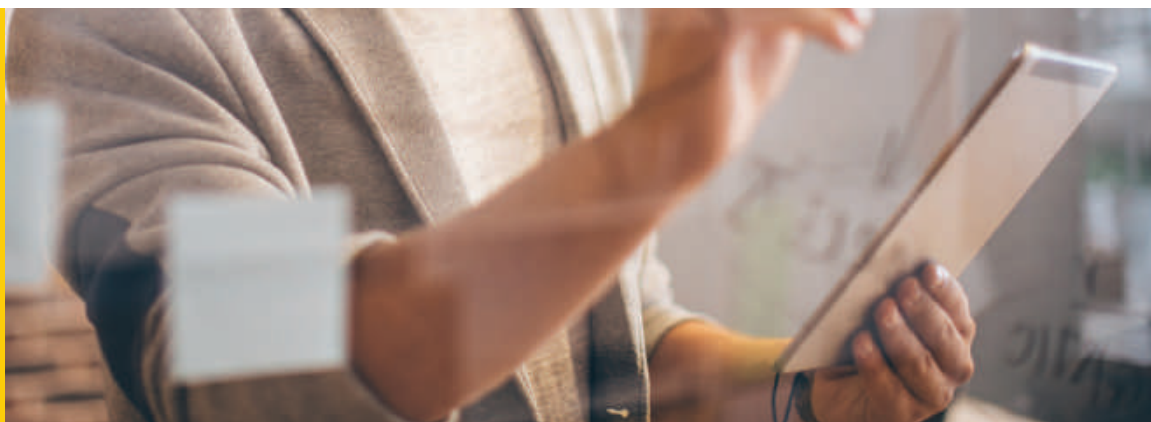


Лаборатория занимается интерпретируемыми методами анализа данных со сложной структурой. Например, дающие минимальную ошибку результаты обучения нейронной сети могут быть недостаточны ни в случае принятия решения о выдаче кредита в банке, ни для медицинского заключения. Во многих предметных областях нужна хорошая интерпретируемость результата.



Алексей Незнанов

К. т. н., доцент, эксперт в области системного и структурного анализа, прикладной теории графов, разработки и внедрения интеллектуальных систем анализа данных, проектирования человеко-машинного взаимодействия. Возглавляет проекты по созданию программных средств в области анализа формальных понятий и развитию приложений клинической информатики.



**Василий
Громов**

Старший научный
сотрудник, д. ф.-м. н.,
профессор

Проекты лаборатории

Представление, обнаружение и обработка знаний: теория и приложения

Несмотря на огромные успехи нейронных сетей в машинном обучении, наилучшие результаты в данном направлении дают гибридные интеллектуальные системы с использованием явного представления знаний в логической форме.

Персонализированные адаптивные образовательные системы и высокоиммерсивные интерактивные тренажеры

Совместно с Институтом образования НИУ ВШЭ разрабатываются интеллектуальные методы: автоматической генерации заданий, выбора образовательных траекторий, обратной связи с обучаемыми, визуализации и коллаборации в средах дополненной и виртуальной реальности (AR/VR/MR).

«Поймай бота»

Проект по распознаванию искусственных акторов в сети интернет на основе семантического и структурного анализа.

Зеркальная лаборатория

Основная задача лаборатории — построение математических моделей прямых и обратных задач флебологии с использованием методов искусственного интеллекта. Проект направлен на построение математических медицинских моделей, например, моделей прямых и обратных задач флебологии, с использованием методов искусственного интеллекта и в сотрудничестве с рядом медицинских центров России. Это совместный проект международной лаборатории интеллектуальных систем и структурного анализа и научно-образовательного центра Политехнического института Сургутского государственного университета.

Международная лаборатория стохастических алгоритмов и анализа многомерных данных



**Алексей
Наумов**

Заведующий
лабораторией,
д. ф.-м. н., PhD

”

Современные структуры и модели данных, возникающие в задачах машинного обучения и искусственного интеллекта, характеризуются не только высокой размерностью, но могут также представлять собой практически непрерывные во времени ряды, иметь сложную геометрическую структуру, содержать сильные нелинейные взаимодействия между своими параметрами. Опыт применения многих существующих алгоритмов показывает, что они или не способны эффективно работать с такими данными, или для них известны только эвристические гарантии точности прогноза и консервативные оценки их параметров. Это, в свою очередь, приводит к их низкой производительности и низкой надежности статистических выводов. В связи с этим мы ставим перед собой несколько целей:

- *на основе современных достижений математики развить аппарат для теоретического обоснования работы наиболее успешных с эмпирической точки зрения существующих алгоритмов;*
- *разработать новое поколение эффективных алгоритмов, которые должны быть адаптированы для конкретной компьютерной архитектуры и иметь теоретическое обоснование их применимости.*



Эрик Мулин

Академический руководитель лаборатории, профессор Центра прикладной математики Политехнической школы (Париж), член Академии наук Франции. Является ведущим международным специалистом в области машинного обучения, математической и вычислительной статистики, а также анализа нелинейных временных рядов и марковских цепей. Кавалер Ордена Академических пальм. Награжден серебряной медалью Национального центра научных исследований Франции.



Денис Беломестный

К. ф.-м. н., ведущий научный сотрудник, профессор в Университете Дуйсбург-Эссен (Германия). Научные интересы: стохастические алгоритмы, финансовая математика, задачи оптимальной остановки и математическая статистика. Автор более 60 публикаций в ведущих научных журналах.

Проекты лаборатории

- Эффективные методы генерации данных (MCMC, GANs, Diffusion models)
- Математика обучения с подкреплением (эффективные методы исследования среды, стохастическая аппроксимация)
- Выпуклая и невыпуклая оптимизация
- Теория вероятностей в пространствах высокой размерности и ее приложения
- Рандомизированные алгоритмы вычислительной математики
- Восстановление многообразий
- Статистический и вычислительный оптимальный транспорт
- Обработка сигналов

Международная лаборатория теоретической информатики



**Николай
Верещагин**

Заведующий
лабораторией,
д. ф.-м. н., профессор

Лаборатория проводит исследования в таких направлениях, как сложность вычислений, алгоритмическая теория игр, комбинаторная оптимизация и алгоритмическая теория информации (колмогоровская сложность). Примыкающая к предыдущей, но заслуживающая отдельного упоминания область — алгоритмическая статистика, одним из основателей которой является член Европейской академии (Academia Europaea) по секции информатики Николай Верещагин.

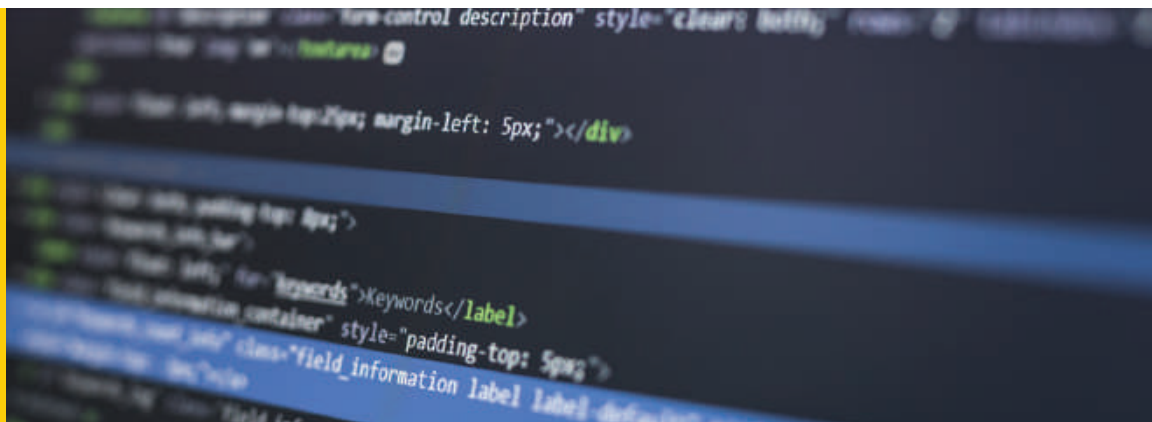


Владимир Гурвич

К. ф.-м. н., профессор Университета Ратгерс (США), специалист в области комбинаторной оптимизации и алгоритмической теории игр. Среди наиболее важных результатов его исследований стоит отметить псевдополиномиальный алгоритм решения задачи определения победителя в циклических играх, который также дает независимое доказательство существования выигрышных позиционных стратегий для такого типа игр.

”

Теория алгоритмической сложности призвана выявить задачи, которые не по зубам никакому компьютеру, даже самому мощному, а для остальных — предложить эффективные алгоритмы решения.



Алексей Милованов

К. ф.-м. н., научный сотрудник. Наиболее значимые результаты получены им в междисциплинарных исследованиях (алгоритмическая статистика, колмогоровская сложность в контексте сложности вычислений). Регулярно участвует в международных конференциях по теоретической информатике (CSR, CiE, STACS, CCC).

Проекты лаборатории

Алгоритмическая теория информации (колмогоровская сложность)

Вокруг «колмогоровского семинара», которым руководят Николай Верещагин и Михаил Вялый, сложилась активная группа исследователей: Бруно Баувенс, Андрей Ромащенко, Александр Шень. Был получен ряд важных результатов по этому направлению, и лаборатория продолжает данную работу.

Алгоритмическая теория игр

Основные достижения: систематическое развитие теории игровых форм, включая результаты о разрешимости игровых форм по Нэшу; теоретико-игровое доказательство гипотезы Берга — Дюше из теории графов и контрпример к гипотезе Дюше; результаты о связях между игровыми формами и графами, в которых все максимальные клики и независимые множества пересекаются. Ведущий зарубежный сотрудник лаборатории Владимир Гурвич является признанным специалистом в этой области.



Артём Радомский

К. ф.-м. н., научный сотрудник, работает в области аналитической теории чисел. В частности, занимается распределением простых чисел и методами решета. Регулярно участвует в международных конференциях и публикует статьи в престижных математических журналах.

Международная лаборатория алгебраической топологии и ее приложений



**Яков
Верёвкин**

Заведующий
лабораторией,
к. ф.-м. н., доцент

Лаборатория была создана в 2020 году и продолжает работу ранее существовавшей научно-учебной лаборатории прикладной геометрии и топологии. Проводит исследования по различным направлениям от практического применения методов геометрии и топологии в компьютерных науках до теоретической математики.

Проекты лаборатории

Топологические методы в анализе данных и нейробиологии

Развитие приложений алгебраической и торической топологии в топологическом анализе данных и машинном обучении. Разработка и применение методов и алгоритмов для топологического анализа нейробиологических экспериментальных данных, в том числе данных о работе мозга, полученных с помощью функциональной и диффузионной МРТ, кальциевой визуализации. В настоящее время на основе конструкций торической топологии разрабатываются и исследуются биградуированные и мультиградуированные версии устойчивых (персистентных) гомологий и бар-кодов, обладающие свойствами стабильности относительно малых возмущений данных в метрике Громова — Хаусдорфа и эффективной алгоритмической вычислимости.



Тарас Панов

Главный научный сотрудник, д. ф.-м. н., профессор. Ведущий специалист в области алгебраической топологии, геометрических структур на пространствах с действием тора, комбинаторной геометрии.



Виктор Бухштабер

Научный руководитель лаборатории, д. ф.-м. н., профессор, член-корреспондент РАН. Ведущий специалист в области алгебраической топологии, теории функциональных уравнений, геометрической комбинаторики, математической физики, прикладного статистического анализа данных и распознавания образов.

Торическая топология и геометрическая теория групп

Проект посвящен изучению многообразий и топологических пространств с богатой симметрией, происходящей из действий тора и других компактных групп преобразований, исследованию геометрических структур на этих многообразиях и комбинаторных структур, возникающих на их пространствах орбит.

Торическая топология — активно развивающаяся область математики, которая позволила сформировать новые подходы к проблемам, ключевым конструкциям и фундаментальным результатам алгебраической топологии, алгебраической и симплектической геометрии, гомологической алгебры и комбинаторной геометрии. В последние годы торическая топология обогатилась взаимосвязями с теорией гомотопий, комплексной и лагранжевой геометрией, теорией слоений и нашла приложения в теории фуллеренов, графенов и нанотрубок, теории топологической сложности конфигурационных пространств механизмов, топологическом анализе данных.

В рамках исследований по геометрической теории групп рассматриваются многогранники в пространстве Лобачевского, гиперболические многообразия и связанные с ними группы отражений — прямоугольные группы Кокстера, группы Артина, их центральные ряды и присоединенные алгебры Ли, группы и многообразия Фибоначчи. Здесь возникли замечательные взаимосвязи с теорией гомотопий и проблемами когомологической жесткости многообразий.

Международная лаборатория биоинформатики



**Мария
Попцова**

Заведующая
лабораторией,
к. ф.-м. н., доцент

Лаборатория занимается фундаментальными исследованиями в области альтернативных структур ДНК, работает над концепцией генетического компьютера, разрабатывает системы ИИ в биоинформатике и медицине, занимается прикладными исследованиями в области кардиогенетики.

”

Лаборатория биоинформатики активно взаимодействует с лабораториями мирового уровня и занимается разработкой и применением самых современных методов искусственного интеллекта для анализа данных молекулярной биологии. В сотрудничестве с ведущими кардиологическими медицинскими институтами лаборатория участвует в разработке базы данных мутаций кардиопациентов и создает предсказательные системы на основе методов искусственного интеллекта. Также ведутся исследования роли вторичных структур ДНК — флипонов — как переключателей генетических программ в процессах развития и при раковых заболеваниях.



Алан Герберт

Научный консультант лаборатории, PhD. Специалист в области вторичных структур ДНК. Начал исследования в области левозакрученной Z-ДНК в Массачусетском технологическом институте (США). Основатель компании InsideOutBio, в которой возглавляет исследования по иммунотерапии рака, используя генетические подходы. Основная область научных интересов — роль альтернативных структур ДНК в функционировании генома и регуляции генетических программ.

Научно-учебная лаборатория Яндекса



**Артём
Бабенко**

Заведующий
лабораторией,
руководитель отдела
Yandex Research

В 2020 году совместно с Yandex Research была открыта научно-учебная лаборатория Яндекса. Лаборатория занимается фундаментальными проблемами в области компьютерных наук и искусственного интеллекта.

”

В лаборатории ведутся исследования по передовым направлениям компьютерных наук: компьютерное зрение, обработка естественного языка, речевые технологии, теория машинного обучения и другие. Наши исследователи постоянно участвуют в топовых международных конференциях и взаимодействуют с исследовательскими группами по всему миру. Привлекая студентов ФКН на стажировки, мы помогаем ребятам влиться в научное сообщество и найти себя в современной науке о данных.



Максим Рябинин

Исследователь Yandex Search, сфера научных интересов которого лежит на стыке глубинного обучения и обработки естественного языка. Тема диссертации — децентрализованное обучение нейросетей. Ведет лекции и семинары на ФКН и в Школе анализа данных Яндекса. Автор докладов на конференциях по машинному обучению, таких как NeurIPS и ICML, получает академическую надбавку за публикацию в международном рецензируемом научном издании.

Научно-учебная лаборатория моделирования и управления сложными системами



**Виктор
Попов**

Заведующий
лабораторией,
д. ф.-м. н., профессор

Лаборатория развивает фундаментальные и прикладные исследования в области анализа данных и моделирования сложных систем, активно сотрудничает с российскими и международными научно-исследовательскими организациями.



Мы гордимся как своими научными исследованиями, опубликованными в топовых журналах, так и прикладными проектами, выполняемыми по заказу организаций. Лаборатория позволяет исследователям-практикам и представителям бизнеса пользоваться достижениями современной математики и информационных технологий.



Сринивасан Сабаратинам

Научный сотрудник, PhD. Успешно ведет исследования в таких областях как анализ сложных нелинейных систем, математическое моделирование солнечной активности, анализ данных о солнечных пятнах. Публикуется в известных международных журналах.

Научно-учебная лаборатория моделей и методов вычислительной прагматики



**Дмитрий
Игнатов**

Заведующий
лабораторией,
к. т. н., доцент

Создана в 2019 году. В лаборатории разрабатываются методы анализа неструктурированных данных.

”

Мы работаем в области автоматической обработки языка и информационного поиска, в том числе адаптируя и развивая нейросетевые методы для анализа и обработки текстов на русском языке. Мы занимаемся разработкой алгоритмов рекомендательных систем, а также развиваем методы мультимодальной кластеризации и классификации, интерпретируемого машинного обучения и комбинаторного поиска.

Направления научной деятельности

- Мультимодальная кластеризация и классификация
- Сжатие, разреживание и регуляризация нейронных сетей
- Поиск нейросетевых архитектур
- Разметка корпусов вопросно-ответных пар, корпусов, размеченных по сущностям и событиям и связями между ними
- Создание бенчмарков NLP-моделей
- Информационный поиск и рекомендательные системы
- Извлечение семантических паттернов из текстов
- Интерпретируемые методы машинного обучения
- Майнинг данных и комбинаторный поиск

Научно-учебная лаборатория методов анализа больших данных (LAMBDA)



**Денис
Деркач**

Заведующий
лабораторией,
PhD

Сотрудники лаборатории работают над задачами развития методов анализа больших данных и их применения к решению фундаментальных вопросов природы и новых задач индустрии. Лаборатория занимается построением решений машинного обучения для Большого адронного коллайдера, установок класса мегасайенс, астрофизических экспериментов и промышленных установок. Мы активно сотрудничаем с ведущими научными и образовательными центрами России и мира.



Мы ускоряем развитие науки и технологии за счет применения новых, иногда нестандартных, методов анализа данных. Основным преимуществом здесь является универсальность подходов, которые позволяют переносить основные способы между, казалось бы, далекими областями: от адронного коллайдера до предсказаний в области энергетики. За счет этого в лаборатории сформировалась команда профессиональных исследователей, которые имеют опыт применения методов машинного обучения к разным задачам. Эта команда и есть главный актив лаборатории.



Фёдор Ратников

К. ф.-м. н., ведущий научный сотрудник, руководитель естественно-научного направления лаборатории. Эксперт в области экспериментальной физики высоких энергий. Участвовал в открытии бозона Хиггса в 2012 году. Работает над адаптацией и применением методов машинного обучения к задачам фундаментальной физики. Возглавляет проект оптимизации дизайна, разработки и промышленного производства магнитов для коллаборации SHiP, посвященной поиску темной материи. Область основных научных интересов: генеративное моделирование методами машинного обучения и оптимизация экспериментальных установок.



Михаил Гуцин

К. ф.-м. н., старший научный сотрудник, руководитель индустриального направления лаборатории. Эксперт в области применения методов машинного обучения в индустриальных приложениях и естественных науках. В 2019–2022 годах возглавлял группу статистики и машинного обучения в LHCb, одном из четырех экспериментов Большого адронного коллайдера. В настоящее время возглавляет разработку решений по задачам нескольких индустриальных партнеров. Область основных научных интересов: поиск аномалий и точек разладки, построение двойников.

Проекты лаборатории

Естественно–научные проекты проходят в тесном сотрудничестве с большими научными и образовательными центрами, к основным достижениям лаборатории можно отнести разработку алгоритмов:

- онлайн-обработки данных эксперимента LHCb Большого адронного коллайдера (эффективность увеличена в 1,5 раза)
- быстрой симуляции откликов детекторов на пролет заряженных частиц с использованием нейросетей (скорость увеличена в десятки раз)
- градиентной оптимизации черного ящика с использованием генеративных моделей, который применен для поиска оптимальной конфигурации мюонного экрана эксперимента SHiP (стоимость разработки снижена на 20% при сравнимой эффективности работы)
- контроля качества данных в работе детекторов LHCb и CMS (значительно снижены затраты человеческого времени на сертификацию данных)
- поиска сверхновых звезд с помощью анализа временных кривых светимости (значительно снижена сложность моделей)
- расшифровки солнечных спектров, собранных наземными телескопами

В индустриальных разработках мы осуществили проекты по:

- выявлению и предсказанию аномалий в работе систем хранения данных
- уточнению предсказания энергопотребления крупных объектов
- построению цифровых двойников разных систем

Научно-учебная лаборатория процессно-ориентированных информационных систем (ПОИС)



**Ирина
Ломазова**

Заведующая
лабораторией,
д. ф.-м. н.,
ординарный профессор

Основана в январе 2013 года под научным руководством профессора Вила ван дер Аалста — одного из ведущих ученых в области компьютерных наук и наиболее влиятельных исследователей в таких областях как менеджмент бизнес-процессов и анализ процессов (Process Mining).

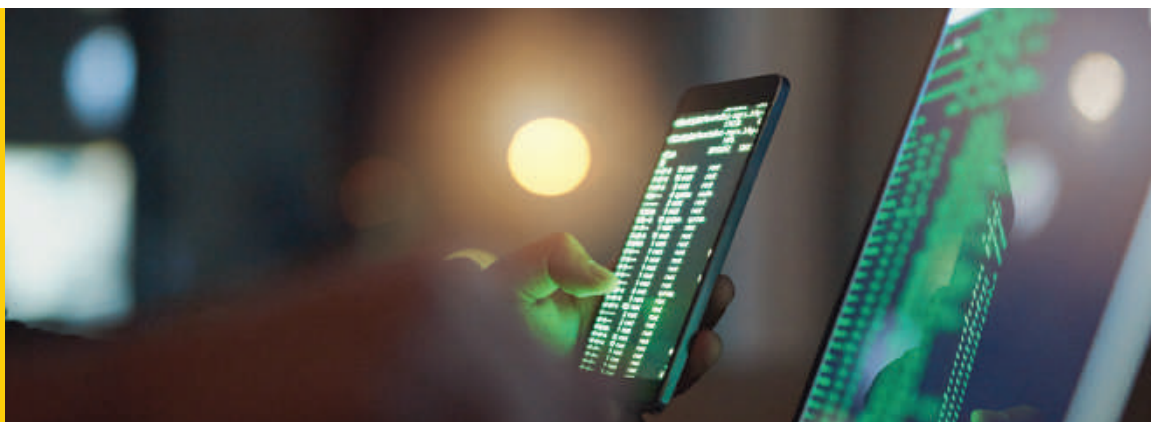


Мы не только исследуем различные аспекты функционирования ПОИС (системы управления бизнес-процессами (BPM) и потоками работ (WFM), планирования ресурсов предприятия (ERP), обработки прецедентов (Case Handling)), но и разрабатываем методики практического применения полученных научных результатов в конкретных областях экономики, информатики, менеджмента, государственного управления.



Алексей Мицюк

Старший научный сотрудник, кандидат компьютерных наук, заместитель декана по научной работе и международному сотрудничеству, специалист в области моделирования и анализа процессно-ориентированных информационных систем на основе изучения их поведения (Process Mining). Основная тематика исследований — исправление моделей процессов на основе журналов событий (Process Model Repair).



Сергей Шершаков

Старший научный сотрудник, кандидат компьютерных наук, академический руководитель магистерской программы «Системная и программная инженерия», специалист в области повышения эффективности алгоритмов майнинга процессов по журналам событий. Основная тематика исследовательской работы связана с применением методов машинного обучения для анализа журналов событий.



Роман Нестеров

Младший научный сотрудник, кандидат компьютерных наук, занимается разработкой новых методов построения архитектурно-ориентированных моделей мультиагентных информационных систем по журналам событий с учетом спецификации взаимодействия агентов.

Проекты лаборатории

- Моделирование и валидация поведения систем биржевой торговли
- Динамическая визуализация высокоуровневых сетей Петри
- Моделирование бизнес-процессов с объектами и данными
- Моделирование процессов в образовательных информационных системах

Научно-учебная лаборатория искусственного интеллекта для вычислительной биологии



**Аттила
Кертес-Фаркаш**

Заведующий
лабораторией,
PhD, доцент

Лаборатория создана в 2021 году. Основной целью лаборатории является разработка методов глубинного обучения для анализа, обработки, объяснения и интерпретации биомолекулярных и химических данных для естественных наук и биомедицинских задач.

”

В нашей лаборатории мы создаем передовые технологии глубинного обучения для анализа биомолекулярных медицинских данных, которые будут использоваться в области наук о жизни и биомедицины. Мы — международная многопрофильная команда с опытом работы в области компьютерных наук, математики и молекулярной биологии.

Направления научной деятельности

- Рандомизированное контролируемое исследование автоматического аннотирования данных
- Глубинное обучение для автоматического аннотирования данных
- Интерпретируемый вывод и автоматическая биологически состоятельная валидация аннотирования данных
- Разработка новых методов для анализа данных тандемной масс-спектрометрии с применением машинного обучения



Андрей Боровский

Стажер-исследователь (проект «Сквозное обучение для аннотации данных спектрометрии»). В 2023 году вошел в группу высокого профессионального потенциала кадрового резерва НИУ ВШЭ в категории «Новые исследователи».

Научно-учебная лаборатория алгебраических групп преобразований



**Иван
Аржанцев**

Заведующий лабораторией, ведущий научный сотрудник, профессор, декан факультета компьютерных наук

Наука об алгебраических группах преобразований является одним из классических разделов алгебры и алгебраической геометрии, имеющим богатые взаимосвязи с комбинаторикой, дифференциальной геометрией, теорией алгебраических групп, групп Ли и алгебр Ли и теорией представлений.

Одним из основных объектов нашего исследования являются аффинные алгебраические многообразия. Мы изучаем градуированные алгебры и однородные локально нильпотентные дифференцирования, кольца Кокса и корни Демажюра. За два с половиной года существования лаборатории наши сотрудники опубликовали 27 статей в ведущих журналах и подготовили 19 препринтов, которые в настоящее время сданы в печать.

Лаборатория регулярно организует конференции, школы и семинары по аффинной геометрии и группам преобразований. Во время стажировки в лаборатории у студентов есть возможность работать над современными научными проектами, публиковать работы в математических журналах и принимать участие в общероссийских и международных научных форумах.



Юлия Зайцева

Абсолютный победитель (2013) и призер (2012, 2014) заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике, обладатель диплома II степени конкурса научных работ по математике имени Августа Мёбиуса (2018) и диплома финалиста Премии молодым математикам России в номинации «Аспиранты» за работы по теории алгебраических групп (2021).

Гранты Российского научного фонда



Алексей Мицюк

Заместитель декана по научной работе и международному сотрудничеству



ФКН имеет репутацию одного из ведущих российских исследовательских центров в области компьютерных наук, фундаментальной и прикладной математики. Это подтверждается, среди прочего, поддержкой Российским научным фондом многих исследовательских проектов, выполняемых под руководством сотрудников факультета. Таких грантов за время существования факультета насчитывается уже четверть сотни, что оказывает существенное положительное влияние на развитие исследовательских групп и лабораторий ФКН.



Алексей Наумов

Использование вероятностных нейроморфных генеративных моделей для развития технологии цифровых двойников нелинейных стохастических систем (2019–2022)



Сергей Кузнецов

Семантические технологии и машинное обучение для решения задач мониторинга, контроля, прогнозирования и верификации в системах обработки потоковых данных (2022–2024)



Виктор Лопаткин

Когомологии конформных алгебр (2023–2024)



Иван Аржанцев

Горенштейновы алгебры и аддитивные действия на гиперповерхностях (2023–2024)

Изучение аффинных пространств и связанных с ними объектов с помощью алгебраических групп преобразований и локально нильпотентных дифференцирований (2022–2024)



Максим Рахуба

Адаптивные тензорные методы для дифференциальных уравнений в частных производных (2021–2023)



Яков Верёвкин

Торическая топология и геометрическая теория групп (2021–2023)



Николай Верещагин

Вопросы сложности в теоретической информатике (2020–2024)



Алексей Устинов

Диофантовы приближения, арифметические последовательности и аналитическая теория чисел (2022–2024)



**Евгений
Соколов**

Академический
руководитель,
доцент

Прикладная математика и информатика

Программа направлена на подготовку специалистов в области машинного обучения, распределенных систем, математического моделирования и теоретической информатики. Она разработана с учетом опыта ведущих факультетов компьютерных наук Федеральной политехнической школы Лозанны (Швейцария) и Стенфордского университета (США), а также опыта Школы анализа данных Яндекса, реализующей одну из самых сильных образовательных программ в области компьютерных наук в России. В 2022 году на программу поступило 80 победителей и призеров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике, математике и физике.

150

бюджетных мест

35

бюджетных мест
для иностранцев

80

платных мест

10

платных мест
для иностранцев



**Валентин
Промыслов**

Академический
руководитель,
старший
преподаватель

Компьютерные науки и анализ данных

Онлайн-программа

Целью программы является подготовка специалистов в одной из наиболее востребованных сфер — компьютерных науках и анализе данных. Подготовка на программе ведется по двум самым популярным направлениям кампусных программ ФКН: «Машинное обучение и приложения» и «Промышленное программирование». Все занятия на программе проходят онлайн, поэтому она делает образование по направлению «Прикладная математика и информатика» доступным по всей стране.

40

платных мест

5

платных мест
для иностранцев



Валерий Шилов

Академический
руководитель,
к. т. н., профессор

Программная инженерия

Программа готовит ведущих технических специалистов, квалифицированных разработчиков и архитекторов программного обеспечения, менеджеров по его качеству и процессам разработки. В 2011 году программа получила награду IBM Faculty Award, в 2017 — свидетельство о профессионально-общественной аккредитации от Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий, а в 2018–2022 — международную аккредитацию в ABET.

135

бюджетных мест

20

государственных
стипендий
Правительства РФ
для иностранцев

80

платных мест

10

платных мест
для иностранцев



**Тамара
Вознесенская**

Академический
руководитель,
к. ф.-м. н., доцент,
первый зам. декана

Прикладной анализ данных

Целью программы является подготовка высококвалифицированных аналитиков и специалистов в области Data Science, обладающих пониманием задач прикладной экономики и умеющих творчески применять свои знания и умения для успешного их решения.

Финансово-экономические и бизнес-дисциплины разработаны Лондонской школой экономики и политических наук.

90

платных мест

10

платных мест
для иностранцев



**Илья
Самоненко**

Академический
руководитель, к. с. н.,
доцент, зам. декана по
учебно-методической
работе



**Людмила
Егорова**

Академический
руководитель,
к. ф.-м. н., доцент,
младший научный
сотрудник

Экономика и анализ данных

Цель программы — подготовить высококлассных специалистов в области математики, программирования и анализа данных, которые имеют при этом фундаментальные знания в сфере экономики и финансов. Программа реализуется совместно факультетом экономических наук и факультетом компьютерных наук НИУ ВШЭ. Выпускник программы получает диплом по двум направлениям подготовки — «Экономика» и «Прикладная математика и информатика».

215*

бюджетных мест

5

государственных
стипендий
Правительства РФ
для иностранцев

160*

платных мест

5

платных мест
для иностранцев

* Указано количество мест на единый конкурс, из них ориентировочно 30 бюджетных и не менее 30 платных мест на программу «Экономика и анализ данных».

Распределение регулируется Порядком, утвержденным НИУ ВШЭ. Прием по единому конкурсу с программой «Экономика» и совместной программой по экономике НИУ ВШЭ и РЭШ.



**Алексей
Масютин**

Академический
руководитель, PhD,
доцент

Финансовые технологии и анализ данных

Программа реализуется совместно ФКН и Сбером. Цель программы — подготовить будущих профессионалов в области анализа данных различной структуры (числовые и текстовые данные, графы и изображения), разработки моделей машинного обучения и предиктивной аналитики и, что не менее важно, научить студентов создавать стоимость для бизнеса с помощью математических моделей. Программа фокусируется на трех группах навыков Data Scientist: математические методы и алгоритмы (Data Science), программные инструменты (Data Engineering) и внедрение моделей в бизнесе.

Партнеры: Сбер

30

мест за счет Сбера

20

платных мест

1

платное место
для иностранцев



**Мария
Попцова**

Академический
руководитель,
к. ф.-м. н.,
доцент

Анализ данных в биологии и медицине

Цель программы — подготовка специалистов по биоинформатике широкого профиля в областях фундаментальной вычислительной молекулярной биологии и генетики; разработки приложений искусственного интеллекта в молекулярной биологии и медицине; анализа данных технологий секвенирования, структурной протеомики, а также других актуальных биоинформатических задач биотеха.

25

бюджетных мест

5

платных мест



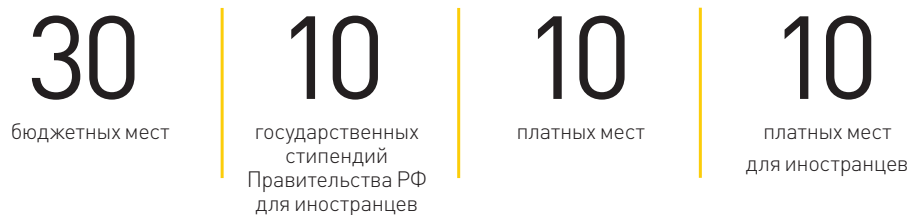
**Сергей
Кузнецов**

Академический
руководитель,
ординарный профессор

Науки о данных

Магистерская программа «Науки о данных» предусматривает подготовку в области современных методов анализа данных и извлечения знаний из данных, математических методов прогнозирования и моделирования, современных программных систем и методов программирования для анализа данных.

Партнеры: AIRI, Сбер, ИППИ РАН



**Алексей
Наумов**

Академический
руководитель,
д. ф.-м. н., PhD,
доцент

Математика машинного обучения

Программа двойных дипломов со Сколковским институтом науки и технологий

Программа находится на переднем крае различных дисциплин математики и компьютерных наук. Это одна из наиболее динамичных областей современной науки, охватывающая математическую статистику, машинное обучение, оптимизацию, а также теорию информации и теорию сложности.

Студенты уже на уровне подготовки магистерских работ ведут активную научную деятельность в рабочих группах. Преподаватели — ведущие специалисты ВШЭ и Сколтеха, а также приглашенные мировые лидеры в данных научных областях. Студенты, поступившие в НИУ ВШЭ и Сколтех, получают два диплома, а также стипендию Сколтеха.

Язык обучения: английский





**Сергей
Шершаков**

Академический
руководитель, к. к. н.,
доцент

Системная и программная инженерия

Целью программы является подготовка специалистов в области индустриальной разработки ПО, владеющих навыками командной работы, новыми технологиями и методами управления сложными проектами, в рамках которых создаются большие программные системы и комплексы.

Язык обучения: русский и английский



**Алина
Хузиева**

Академический
руководитель,
к. ф.-м. н., доцент

Современные компьютерные науки

Основные направления компьютерных наук — это наука о данных, теоретическая информатика, инфраструктура больших данных. Программа рассчитана на студентов с различным техническим и математическим бэкграундом и дает возможность стать как исследователем, так и индустриальным специалистом.

Партнер: Яндекс





**Маргарита
Бурова**

Академический
руководитель,
старший
преподаватель

Master of Data Science / Магистр по наукам о данных

Онлайн-программа

Цель программы — подготовить специалистов по современному анализу данных, разработчиков машинного обучения и будущих исследователей в области науки о данных. Программа сочетает теорию с интенсивной практикой: отработка всех полученных навыков происходит на реальных проектах и задачах под руководством экспертов из ведущих компаний ИТ-индустрии.

Язык обучения: английский

Индустриальный партнер: Яндекс

63

платных мест

15

платных мест
для иностранцев



**Елена
Кантонисова**

Академический
руководитель,
к. ф.-м. н., доцент

Машинное обучение и высоконагруженные системы

Онлайн-программа

Программа для тех, кто хочет получить практический опыт решения задач по машинному обучению и навыки промышленной разработки высоконагруженных систем.

Программа готовит специалистов, способных самостоятельно формулировать задачи анализа данных, собирать и обрабатывать данные, обучать алгоритм и оценивать его качество, а также разрабатывать модель и внедрять ее в промышленную эксплуатацию.

28

платных мест

2

платных мест а
для иностранцев



**Александр
Петренко**

Академический
руководитель,
д. ф-м. н., профессор

Системное программирование

Программа готовит разработчиков и исследователей, способных развивать новейшие технологии создания системного программного обеспечения, инструментов анализа, трансформации и построения программ и программно-аппаратных систем, инфраструктуры масштабируемых интеллектуальных решений на основе нейронных сетей и машинного обучения и программных комплексов критичных по надежности.

Партнер: ИСП РАН

15

бюджетных мест

5

платных мест

Аспирантская школа по компьютерным наукам



**Алёна
Зароднюк**

Академический
директор,
к. ф.-м. н., доцент

Объединяя аспирантов нескольких научных и образовательных подразделений НИУ ВШЭ в Москве, Санкт-Петербурге и Нижнем Новгороде, аспирантская школа способствует формированию в университете единого пространства исследований в области компьютерных наук.

Наши аспиранты и выпускники занимаются исследованиями по различным направлениям: теоретическая информатика, биоинформатика, стохастические алгоритмы, анализ данных и машинное обучение в физике высоких энергий, компьютерное зрение, обработка естественного языка и многое другое.

НИУ ВШЭ создает комфортную среду для будущих исследователей: предоставляет общежития иногородним аспирантам, проводит конкурсы на получение стипендий и не только.

Data Culture



**Тимофей
Никулин**

Руководитель проекта

”

Проект Data Culture готовит новый тип специалистов, которые владеют не только своей основной специализацией, но и цифровыми навыками. Такие специалисты подкованы в цифровой безопасности, способны использовать готовые ИТ-инструменты на высоком уровне и создавать свои собственные программы для решения специфических задач.



**Кристина
Рословцева**

Начальник отдела
развития цифровых
компетенций

Data Culture — это общий термин для обозначения навыков и культуры работы с данными. С 2017 года в ВШЭ реализуется проект Data Culture, направленный на формирование цифровых навыков у всех студентов бакалавриата. Основным драйвером проекта выступает ФКН.

Все студенты осваивают компетенции «Цифровая грамотность», «Алгоритмическое мышление и программирование» и «Анализ данных и методы искусственного интеллекта». В учебные планы включаются также курсы по работе с профессиональным программным обеспечением для редактирования видео, изображений и звука, анализу социальных сетей, обработке данных физических экспериментов и многие другие.

Для разработки и преподавания курсов команда проекта привлекает специалистов из числа выпускников Школы анализа данных Яндекса и экспертов по компьютерным наукам.

Онлайн-образование

Онлайн-проекты ФКН — это программы и курсы для тех, кто интересуется компьютерными науками и технологиями в самом широком смысле: от совершенствования базовых цифровых навыков до интеллектуального анализа данных и создания нейронных сетей. Линейка онлайн-продуктов факультета — это и классические массовые открытые онлайн-курсы на платформах «Открытое образование» и Stepik, и полноценные онлайн-программы бакалавриата и магистратуры, а также сетевое партнерство с другими университетами.

2019

Master of Data Science

**первая в России
англоязычная
онлайн-магистратура**

2021

Компьютерные
науки и анализ данных

**первый в России
онлайн-бакалавриат**

2021

Машинное обучение
и высоконагруженные
системы

магистерская программа

Помимо привычных онлайн-курсов, ФКН также предлагает специализации на платформе «Открытое образование» — наборы связанных между собой курсов, которые дают слушателям знания, навыки и инструменты для решения практических задач.

Для развития глобального образования НИУ ВШЭ предлагает вузам-партнерам дополнительные образовательные траектории по Data Culture и науке о данных сверх подготовки по основному направлению, которые студенты могут изучать полностью онлайн или в смешанном формате — в этом случае ФКН также обучает преподавателей университетов-партнеров и оказывает им методическую поддержку.

3 магистратуры

в онлайн-формате

1 бакалавриат

в онлайн-формате

7 специализаций

50 онлайн-курсов

на платформах

«Открытое образование» и Stepik

Дополнительное профессиональное образование



**Сергей
Карапетян**

Директор центра
непрерывного
образования

Центр непрерывного образования ФКН проводит обучение на программах дополнительного профессионального образования по анализу данных, машинному обучению, математике и программированию. Программы разрабатываются и проводятся с участием преподавателей факультета компьютерных наук и других факультетов НИУ ВШЭ, а также сотрудников Яндекса, Сбера, Ozon, Rambler Group, VK, Райффайзенбанка, МТС и других ведущих ИТ-компаний.

Слушатели могут пройти обучение как на длительных программах профессиональной переподготовки, рассчитанных на комплексное изучение профессии с нуля, таких как «Аналитик данных» и «Специалист по Data Science», так и освоить отдельные навыки на коротких курсах повышения квалификации: например, программирование на Python или прикладную статистику для машинного обучения.

Центр непрерывного образования также проводит корпоративные программы, сформированные под запросы компаний с учетом их специфики. Это позволяет установить фокус на результатах обучения для бизнеса, сформировать баланс теоретических знаний и практических навыков.

В число организаций, для которых сотрудники ЦНО разрабатывают и преподают курсы, входят Сбер, Ростелеком, МТС, Тинькофф, Альфа-банк, Росбанк, Райффайзенбанк и другие. Слушателями корпоративных программ являются специалисты разного уровня: от среднего менеджмента до руководителей высшего звена.

Еще одно направление, работа над которым началась в 2021 году — программа повышения квалификации для преподавателей вузов, разработанная в партнерстве с Альянсом в сфере искусственного интеллекта. В 2022 году программу прошли более 539 преподавателей федеральных и региональных вузов.



Центр студенческих олимпиад

В рамках факультета действует центр студенческих олимпиад, воспитанники которого не раз завоевывали призовые места на престижных международных соревнованиях и хакатонах.



**Михаил
Густокашин**

Директор центра
студенческих
олимпиад

Направление «Программирование»

”

Занятия спортивным программированием дают бесценный опыт в реализации сложных алгоритмов и быстром и безошибочном написании кода. Победители и участники олимпиад ценятся в ИТ-компаниях, поскольку их навыки позволяют работать над самыми амбициозными проектами.

2018 ②

Финал
АСМ ICPC

2 место
в финале
чемпионата
Яндекс.
Алгоритм

2019 ③

Бронзовая
медаль
финала ICPC,
Междуна-
родной сту-
денческой
олимпиады
по програм-
мированию

2020 ②

Финал
АСМ ICPC

2 место
в финале
чемпионата
Яндекс.
Алгоритм

2021 ① ②

Золотая
и серебряная
медали NERC

1/2 финала
ICPC

2022 ③

Бронзовая медаль
финала ICPC

(первая среди
российских вузов)



Стипендия за успехи в спортивном программировании

Дмитрий Акулов

Четвертый курс программы бакалавриата
«Прикладная математика и информатика»

Стипендия добавляет мотивации не пропускать тренировки и сборы. Получая стипендию, я написал более двухсот пятичасовых тренировок.



**Андрей
Гаврилюк**

Эксперт центра
студенческих
олимпиад

Направление «Математика»

”

Навык решения задач — это основа для достижения высокого результата на любом поприще. Самые передовые проекты, престижная работа, прорывные результаты появляются у тех, кто умеет решать сложные, комбинированные, нечеткие задачи. Студенческие олимпиады — прекрасный старт на этом поле, который открывает замечательные возможности в будущем!

2018

Медаль
Олимпиады
им. Войтеха
Ярника (Чехия)

2019 ①②③

Три золотые,
серебряная
и бронзовая
медаль IMC

2020 ①②③

Четыре
золотые, две
серебряные
и бронзовая
медаль IMC

2021 ①②③

Четыре зо-
лотые, одна
серебряная
и бронзовая
медаль IMC

2022 ①②

Grand first prize,
шесть золотых,
одна серебряная
медаль IMC



**Александр
Поповкин**

Руководитель клуба

Клуб хакатонщиков ФКН

На факультете действует клуб хакатонщиков, основная задача которого — подготовка студентов к хакатонам — чемпионатам по программированию. Благодаря клубу желающие участвовать в хакатонах находят единомышленников, совершенствуют навыки, получают новые знания от менторов.

Центр практик, проектной работы и предпринимательства



**Татьяна
Лобок**

Руководитель
центра

Наша главная цель — построение системы взаимодействия факультета с компаниями-работодателями в части, касающейся практик, проектной работы и поддержки студентов-предпринимателей. Сотрудники ведущих ИТ-компаний (Яндекс, Тинькофф, Сбер, VK, МТС и других) ежегодно набирают наших студентов для работы в «живых» проектах, приглашают их увидеть на практике настоящую работу в компаниях, а также проводят мастер-классы для молодых предпринимателей.

Центр практик, проектной работы и предпринимательства ФКН — преемник Тьюторского центра ФКН, который также участвовал в организации студенческих конференций CoCoS. Сегодня центр является аккумулятором всей работы, связанной с практической подготовкой студентов факультета.

Задачи центра

- Организация взаимодействия факультета с ИТ-компаниями, научными, исследовательскими и образовательными организациями
- Организация практик студентов в ИТ-компаниях — лидерах рынка
- Организационная и методическая поддержка проектной работы студентов
- Развитие предпринимательских талантов студентов
- Проведение ежегодного конкурса на стипендию «Молодой предприниматель ФКН»
- Проведение «Летней школы по предпринимательству»
- Выстраивание сообщества единомышленников и партнеров среди студентов и преподавателей ВШЭ
- Развитие исследовательских и прикладных навыков студентов — Конференция CoCoS

Стипендия «Молодой предприниматель»

Стипендия направлена на развитие предпринимательских проектов.



Гордей Завьялов

Первый курс бакалавриата

«Прикладная математика и информатика»

Победитель в номинации

«Лучший предпринимательский проект» (Dvor)

Мы общались с опытными предпринимателями, чтобы сделать нашу презентацию качественнее и понятнее, и, кажется, у нас это получилось. Самим проектом мы занимаемся уже пять месяцев, и вопрос финансовой поддержки нас всегда беспокоил. Мы рады, что теперь нам не нужно тратить силы и время на поиск средств, и мы можем максимально сконцентрироваться на разработке продукта. В будущем мы продолжим развивать наш продукт.



Екатерина Голикова

Четвертый курс бакалавриата

«Программная инженерия»

Победительница в номинации

«Лучшая идея предпринимательского проекта» (AppCreator)

Это было по-настоящему запоминающееся мероприятие, которое ощущалось невероятно масштабным. Такая концентрация умных, инициативных и креативных людей в одном месте, возможность со всеми пообщаться и поделиться опытом, хорошая организация и такая уютная атмосфера — во все это очень хочется окунуться снова!

Стипендии



**Тамара
Вознесенская**

Первый заместитель
декана факультета
компьютерных наук



На наш факультет поступает много талантливых и инициативных ребят. И мы стараемся поддержать их достижения, учебную и научно-исследовательскую деятельность. В этом нам помогают и компании-партнеры. На ФКН уже двенадцать различных стипендий, которые назначаются за успехи в учебе, проектной деятельности, победы в конкурсах и другие достижения студентов.

12 стипендий

195 стипендиатов



Николай Здержиков

Первый курс бакалавриата

«Прикладная математика и информатика»

Именная стипендия ФКН для олимпиадников первого курса

Во время учебы в школе я неоднократно попадал на образовательные программы по физике и информатике в образовательном центре «Сириус» в городе Сочи. Там я познакомился с преподавателями ВШЭ и нашел друзей, многие из которых собирались туда поступать. Собрав информацию, я пришел к выводу, что лучшее образование по выбранной специальности я смогу получить именно на ФКН. Учиться оказалось не просто, но мне очень нравится: я испытываю удовольствие от новых знаний и общения с интересными людьми, это придает жизни смысл, подчеркивая правильность моего выбора.



Александр Абрамов

Второй курс бакалавриата «Программная инженерия»

Именная стипендия ФКН за отличную учебу для студентов второго курса

Для достижения хороших результатов в учебе недостаточно просто посещать лекции и делать домашние задания, строго применяя выданные алгоритмы решения. Куда более важно самостоятельно углубляться в тему, читать дополнительные источники и применять знания на практике. Наша образовательная программа направлена именно на это: здесь не слишком много обязательных занятий, и у студентов есть возможность посвящать свободное время самостоятельному изучению материала. Кроме того, преподаватели готовы отвечать на интересующие вопросы даже во внеучебное время, а стипендии за хорошую учебу лишь мотивируют задаваться вопросами и искать на них ответы.



Александр Чернявский

Аспирант Аспирантской школы

Именная стипендия ФКН за вклад в научную деятельность

Область моих интересов лежит в исследовании способов, позволяющих современным моделям генерировать тексты и диалоги, согласованные не только с точки зрения синтаксиса, но и дискурса, а также интеграции сложных лингвистических структур в обучающие данные и в сами модели. ФКН дает мне все необходимые условия для проведения качественного исследования. Например, в рамках проектной деятельности есть возможность пользоваться суперкомпьютером сHARISMa. Кроме того, за одну из статей, опубликованную на международной конференции уровня А*, я получил персональную стипендию за вклад в научную деятельность ФКН, что является важной дополнительной поддержкой моей научной работы.

Стипендия имени Ильи Сегаловича

В 2015 году Яндекс учредил стипендию имени Ильи Сегаловича, присуждаемую за успехи в учебе и научной деятельности. На нее могут претендовать студенты и аспиранты ФКН.



Фома Шипилов

Третий курс бакалавриата

«Прикладная математика и информатика»

Сейчас я занимаюсь применением машинного обучения в физике. Мы разрабатываем методы реконструкции и симуляции детектора FARICH (черенковский аэрогелевый детектор), который планируется использовать на строящемся российском синхротроне. Мне нравится, как машинное обучение предоставляет возможность заниматься крутыми междисциплинарными задачами. Кроме того, я работаю учебным ассистентом, это дает уникальную возможность получить опыт преподавательской деятельности и вспомнить материал прошедших курсов. Также я участвую в олимпиадах, являюсь волонтером на днях открытых дверей для абитуриентов, участвую в жизни факультета.



Цзинтао Сюй

Третий курс бакалавриата

«Прикладной анализ данных»

В прошлом году я занимался исследовательским проектом «Механизм корпоративных расчетов на основе смарт-контрактов», моим наставником был Павел Болотов, старший архитектор программного обеспечения из Райффайзенбанка. В этом году я работал над другим проектом — «Глубокие генеративные модели для быстрого моделирования трекера в эксперименте многоцелевого детектора коллайдера NICA» в лаборатории методов анализа больших данных с двумя замечательными наставниками, Фёдором Ратниковым и Артёмом Маевским.

**Павел Захаров**

Первый курс магистратуры «Математика машинного обучения»

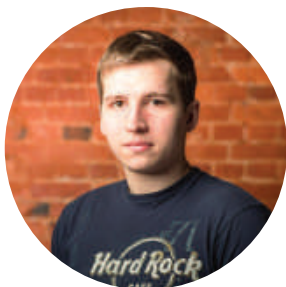
Последние два-три года я занимаюсь исследованиями в области случайных графов под руководством профессора Дмитрия Шабанова. Вместе мы написали несколько научных текстов и опубликовали несколько статей. Наука, которой мы занимаемся, находится на стыке экстремальной комбинаторики и теории вероятностей, так что исследования будут интересны энтузиастам из обеих областей. Также я читаю лекции по теории вычислений и веду семинары по теории вероятностей и математической статистике. Приятно, что Вышка доверяет молодым преподавателям.

**Даниил Тяпкин**

Первый курс магистратуры «Математика машинного обучения»

Мои исследования в обучении с подкреплением направлены на развитие байесовских методов в этой сфере. Последняя работа связана с тем, как можно поощрять агента за исследование среды. Классический подход связан с добавлением к наградам некоторого бонуса, который выражается через количество посещения агентом состояния среды. К сожалению, такой подход невозможно обобщить на нейронные сети и он остается исключительно теоретическим. Наш метод связан с построением подобного бонуса путем прямой оценки неопределенности переходов агента, используя байесовский бутстрап. Самое главное, что такой подход можно сформулировать в терминах нейросетей и получить алгоритм, сравнимый по качеству с существующими.

Группа робототехники



**Денис
Симагин**

Руководитель проекта

Группа робототехники — это творческая и инженерная среда, в которой студенты изучают современную теорию, подкрепляя ее решением реальных практических задач. В первую очередь мы вдохновляемся результатами работы Boston Dynamics и ведущих лабораторий робототехники.



Робототехника объединяет в себе самые разные задачи, начиная от программирования микроконтроллеров и заканчивая компьютерным зрением и обучением нейронных сетей в симуляторе. А это значит, что талантливые студенты с разными интересами могут заниматься наукой, работая вместе, в одной команде.

Проекты группы

CartPole



Классическая задача управления, с которой стартовала работа группы. К каретке, перемещающейся вдоль горизонтальной направляющей с помощью двигателя, крепится свободно подвешенный маятник в виде стрежня. Управляя ускорением каретки необходимо перевести маятник в верхнее неустойчивое положение равновесия и там удерживать.

Truck



Машинка, способная передвигаться по помещению в режиме автопилота. Модель обладает кинематикой Аккермана, имеет электропривод и дифференциал. Для навигации используются 2D-лидар и стерео камера. Шасси и программное обеспечение разрабатывается с нуля участниками группы.

Взаимодействие с партнерами



**Ирина
Плисецкая**

Заместитель
декана по развитию
и административно-
финансовой работе

Для компаний сотрудничество с факультетом открывает доступ к передовым исследованиям и разработкам в области компьютерных наук, дает возможность контролировать качество подготовки специалистов и распространять этот опыт на вузы страны. Активное участие в образовательной и научной деятельности ФКН позволяет партнерам значительно влиять на представление студентов о работодателе и привлекать сильнейших выпускников в свою команду.

Основные направления сотрудничества:

- Создание совместных научных и проектных лабораторий
- Создание инновационных продуктов
- Развитие новых научных и прикладных направлений на факультете
- Проведение научно-прикладных исследований, оказание консультационных услуг по заказу партнеров
- Участие партнеров в образовательном процессе, открытие базовых кафедр
- Проведение повышения квалификации и переподготовки сотрудников партнеров
- Организация стажировок, практик и проектной работы студентов
- Поддержка и участие в мероприятиях: конференции, фестивали, семинары, круглые столы, школы и олимпиады
- Развитие студенческого предпринимательства
- Стипендиальная поддержка студентов и аспирантов факультета
- Участие в работе Попечительского совета ФКН
- Вклад в Эндаумент ФКН



**Дарья
Козлова**

Директор
по образованию
в Яндексе

Сегодня Яндекс — одна из самых прогрессивных и быстрорастущих компаний мира, миллионы людей каждый день пользуются нашими продуктами. Каждый день тысячи специалистов развивают сотни сервисов, чтобы сделать нашу жизнь удобнее и интереснее. Безусловно, в современном мире люди — это новая нефть. Талантливые и неравнодушные разработчики — главная ценность компаний, поэтому Яндекс много времени и сил инвестирует в образование.

Фундаментальные знания важны и необходимы, но для IT-специалистов очень важен фокус на практику, скиллы разработки, которые можно применить здесь и сейчас. С этим пониманием в 2014 году Яндекс и НИУ ВШЭ создали совместный факультет компьютерных наук, выпускники которого стали одними из самых востребованных на рынке.

Сбер



Андрей Очеретный

Управляющий
директор-
руководитель
Дирекции
Академических
партнерств, Сбер

Базовая кафедра Сбербанка на базе ФКН ВШЭ дает новый образовательный опыт — студенты решают не только конкретные прикладные задачи в рамках курсовых работ, но и становятся участниками прорывных исследований в Центре ИИ ВШЭ, который также поддерживается Сбером.

Основной принцип состоит в том, что курсы с междисциплинарной составляющей ведут сотрудники Сбера, которые непосредственно занимаются работой с данными, рисками, генеративными моделями или промышленной обработкой данных.

Студенты участвуют в проектах с индустриальными партнерами и изучают SOTA модели, разрабатываемые в крупнейших ИТ-компаниях.

Тинькофф



**Екатерина
Шести́мерова**

Руководитель
управления
по развитию
привлечения
и HR-бренда

Компания Тинькофф — лидер на рынке финансовых технологий. Сейчас это уже не просто банк, а большая онлайн-экосистема, основанная на финансовых и лайфстайл-услугах. Все продукты и большинство внутренних ИТ-систем Тинькофф разработаны самой компанией. 70% сотрудников штаб-квартиры — ИТ-специалисты.

Поэтому мы плотно сотрудничаем с самыми сильными факультетами страны, и ФКН является важнейшим партнером. Совместно была открыта базовая кафедра Тинькофф, на которой читаются курсы для специализации «Промышленная разработка» и проводятся различные мастер-классы. Кроме того, благодаря тесному сотрудничеству со студентами в рамках курсовых и дипломных проектов, решаются актуальные задачи бизнеса.

Студенты ФКН показывают отличные результаты на стажировках и летних практиках, что является следствием особенного подхода к обучению на факультете. Именно этот подход и достижения студентов побуждают нас к более тесному сотрудничеству и открытию новых общих проектов.

1С



**Борис
Нуралиев**

Директор фирмы 1С

Компания 1С — технологический лидер в сфере автоматизации и цифровизации бизнеса.

Наша инновационная low-code платформа 1С:Предприятие используется в большинстве организаций России и ближнего зарубежья. Платформа берет на себя технологическую сложность, позволяя специалистам по автоматизации бизнеса быстро и эффективно создавать высоконагруженные кроссплатформенные приложения.

С ФКН наша компания взаимодействует уже достаточно давно. В рамках департамента программной инженерии работает Базовая кафедра компании 1С, реализующая как отдельные дисциплины, так и специализацию «Промышленная инженерия ПО». Особое внимание мы уделяем проектной деятельности студентов, считаем ее крайне важной для подготовки специалистов для индустрии. В рамках поддержки студентов нами создана специальная 1С:Стипендия, которая вручается как раз за успехи в проектной деятельности.

Совместно с ИСП РАН и другими партнерами, мы активно участвуем в развитии направления подготовки «Программная инженерия».

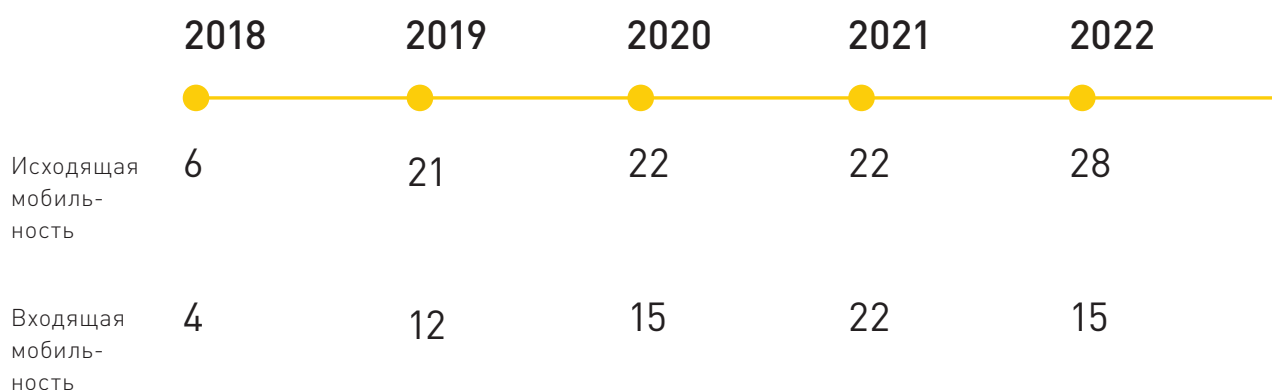
Считаем, что подготовка высококлассных ИТ-специалистов возможна только при тесном взаимодействии системы высшего образования и индустрии, поэтому вкладываем в сотрудничество с ФКН значительные ресурсы, в том числе привлекая наших сотрудников на роль преподавателей-практиков.

Международная работа

Факультет компьютерных наук развивает международное сотрудничество в области образования и науки. На факультете действуют пять международных лабораторий и один научный центр, а среди наших сотрудников есть крупные международные специалисты. Студенты факультета могут принять участие в программах академической мобильности в разных странах Европы и Азии.

Академическая мобильность

Программы международной академической мобильности позволяют студентам факультета провести один или два семестра в зарубежном университете-партнере. Участие в мобильности дает студентам возможность познакомиться с другой академической традицией, научиться работать в международных командах, найти новых друзей и коллег для научной работы. Сейчас у ФКН есть партнеры в Германии, Франции, Испании, Южной Африке, Китае и Тайване.



Стипендия для участников мобильности

С 2021 года на ФКН существует именная стипендия для студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантуры, принимающих участие в программах мобильности. В 2021 и 2022 году стипендию получили 14 студентов.

Стажировки для иностранных студентов

На ФКН действует программа научных стажировок для иностранных студентов. С ее помощью ученые факультета могут находить стажеров на свои исследовательские проекты, а у студентов есть возможность присоединиться к опытной команде, применить свои знания к реальным задачам и получить опыт научной работы. В 2021 и 2022 году в программе приняли участие семь стажеров.

Международная олимпиада по анализу данных IDAO

IDAO (International Data Analysis Olympiad) проводится с 2018 года. Олимпиада проводится для начинающих аналитиков и ученых, чтобы они попробовали свои силы на реальных задачах. Традиционно в отборочном туре соревнования предлагается решить задачу из мира науки, а в финале — из мира бизнеса. Олимпиаду организуют ФКН и Яндекс.

Над буклетом работали

Редакторы

Антон Басов

Дарья Бочарова

Диляра Нургаязова

Выпускающий редактор

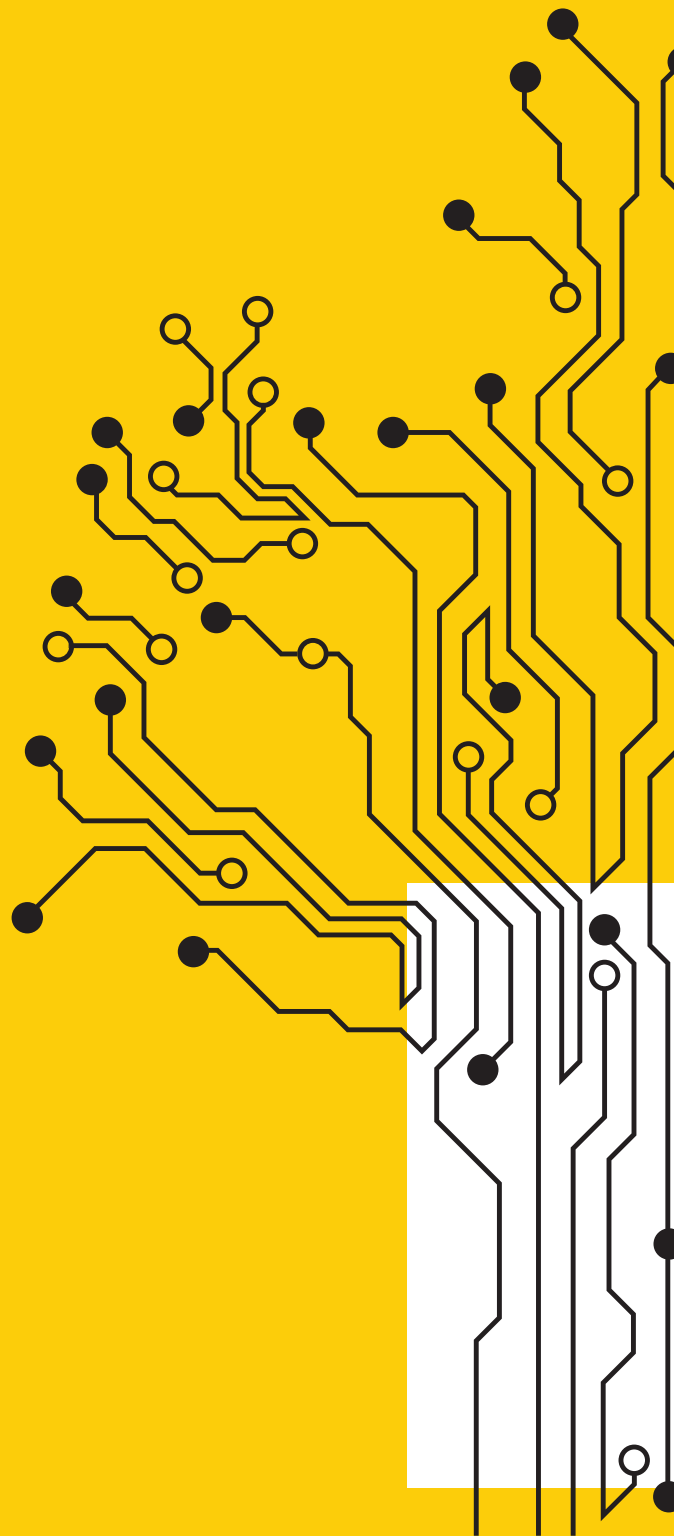
Елизавета Рябина

Верстка

Евгения Аленушкина

Дизайн

Отдел визуальных коммуникаций НИУ ВШЭ



cs.hse.ru

Мы в социальных сетях



vk.com/cshse



t.me/fcs_hse



youtube.com/@CS_HSE

апрель
2023