

Ключевые особенности и преимущества обучения по образовательной программе топ-уровня «Прикладная математика и информатика» (ФКН)

Образовательная программа «Прикладная математика и информатика», реализуемая [факультетом компьютерных наук](#) НИУ ВШЭ, построена так, чтобы развивать три ключевых группы компетенций для передовых специалистов в области искусственного интеллекта (ИИ):

1. Знание фундаментальной математики, позволяющее понимать принципы работы современных методов ИИ, дорабатывать и улучшать эти методы, а также разрабатывать принципиально новые методы.
2. Умение разрабатывать эффективные программные системы как для обучения, так и для применения ИИ-моделей, в том числе больших генеративных моделей. Для этого необходимо уметь применять эффективные алгоритмы и структуры данных, понимать архитектуру компьютера, уметь организовывать распределённые вычисления, знать архитектуру GPU-ускорителей и уметь писать эффективный код под них.
3. Знание принципов и методов ИИ, в том числе погруженность в различные направления машинного и глубинного обучения (компьютерное зрение, NLP, рекомендательные системы и т.д.), понимание методов оптимизации для ИИ-моделей.

На втором году обучения студенты, помимо классического цикла математических дисциплин (математический анализ, теория вероятностей и статистика), осваивают объёмный курс по архитектуре компьютера и операционным системам (который в том числе затрагивает вопросы использования специализированных ускорителей для ИИ), дисциплины по матричным вычислениям и функциональному анализу, что позволяет сформировать необходимую базу для освоения современных разделов ИИ.

На третьем и четвёртом году студенты изучают машинное и глубинное обучение. Помимо курсов, направленных на изучение методов, в учебный план входят дисциплины по инфраструктуре больших данных, технологиям для внедрения и эксплуатации моделей, сбору и подготовке данных, вопросам эффективного применения моделей глубинного обучения. Традиционным свойством бакалаврских программ факультета компьютерных наук является большая вариативность. В рамках блоков курсов по выбору студентам будет предлагаться большой перечень дисциплин, в рамках которых они могут погрузиться в релевантную своим интересам область: временные ряды, продуктовая аналитика, компьютерное зрение, анализ текстовых данных, работа со звуковыми данными и т.д.

Программа разработана в сотрудничестве с индустриальными партнёрами (Яндекс и Сбер), а также доработана по итогам обучения РОП в Университете ИТМО. В частности, по итогам доработки сделана обязательной дисциплина по дополнительным главам машинного обучения, включающая в себя вопросы эксплуатации моделей; добавлена дисциплина по безопасности систем на базе больших языковых моделей (LLM); добавлена дисциплина по философии и этике ИИ.