

# Машинное обучение в финансах

## 5 модуль, 2024-2025

**Алексей Колоколов**

Российская экономическая школа  
akolokolovnes.ru

### Описание курса

---

Цель данного курса — познакомить студентов с фундаментальными концепциями контролируемого машинного обучения (ML) и его применением в финансах. На лекциях будут рассмотрены ключевые методы ML — включая деревья классификации и регрессии, ансамблевые методы и искусственные нейронные сети — без глубокого погружения в технические детали (хотя отдельные доказательства будут представлены, и для усвоения материала требуется хорошая математическая подготовка). В рамках домашних заданий студенты научатся применять эти методы к финансовым задачам, таким как индексная торговля, ценообразование деривативов, прогнозирование волатильности и выбор портфеля. Студенты также получают практический опыт работы с финансовыми данными с использованием методов ML. Кроме того, участники освоят базовые команды Python и выполнят практические упражнения.

### Требования курса, система оценивания, посещаемость

---

От студентов ожидается хорошая подготовка в области эконометрики и теории финансов (например, знание значения термина «волатильность»). Каждую неделю будет выдаваться комплект заданий, посвящённых практическому применению концепций, рассмотренных на лекциях. Выполнение домашних заданий составляет 66% итоговой оценки. Итоговый письменный экзамен формата А4 продолжительностью 2 часа составляет 34% итоговой оценки.

### Содержание курса

---

Перечень тем может изменяться по мере прохождения курса. Планируется рассмотреть следующие темы:

- Базовые концепции машинного обучения
- Регуляризация в линейных моделях и её применение к индексному трекингу
- Деревья классификации и регрессии и их применение к пятифакторной модели Фама–Френча
- Случайный лес, бэггинг и бустинг и их применение к прогнозированию дефолтов и ценообразованию теневых CDS
- Введение в искусственные нейронные сети (ANN)
- Рекуррентные нейронные сети (RNN) для прогнозирования финансовых временных рядов, например, волатильности
- Применение ML к задачам выбора портфеля

## **Методология курса**

---

Лекции будут читаться на английском языке.

Курс предполагает значительный объём самостоятельной работы: от студентов ожидается выполнение домашних заданий, направленных на применение материала лекций к реальным данным. Эти задания рассматриваются как неотъемлемая часть учебного процесса, а не только как элемент системы оценивания.

## **Академическая этика**

---

Списывание, плагиат и любые другие способы нарушения академической этики РЭШ недопустимы.