



О курсе

Что вы будете знать, чему научитесь?

Создавать и тестировать торговые стратегии с помощью математических методов и IT-решений

Формировать портфели активов и управлять ими

Контролировать риски с применением вычислительных систем

Зарабатывать на фондовом рынке при помощи технологий

Какие преимущества дает этот курс?

Старт профессиональной деятельности в биржевой торговле — передовой отрасли с точки зрения применения IT и математики

Опыт работы с реальными данными

Общение с профессионалами из инвестиционного фонда

Лучшим студентам будет предложена работа в хедж фонде

Что нужно знать перед началом курса?

Владение R / Python — желательно для выполнения практических заданий

Основы теории вероятностей и математической статистики

Энтузиазм и целеустремленность

Английский язык для чтения технической литературы

Контроль знаний

Структура оценки:

- 10% - средняя оценка за тесты по теоретическим вопросам
- 40% - решение кейсов (по 10% оценки за каждый кейс)
- 50% - финальный экзамен

Оценки по частям курса, взвешенные вышеуказанным способом, дают финальную оценку за курс.

До практической части допускаются топ-50% студентов по результатам финальной оценки.



Математика и деньги на бирже

Практика использования математических методов и информационных технологий в биржевой торговле

Расписание курса

Дата	Время	Аудитория	Тема занятия
22 октября	18:00 – 21:00	П-6	Открытая лекция + презентация курса
29 октября	18:00 – 21:00	П-6	Открытая лекция + презентация курса
5 ноября	18:00 – 21:00	П-6	Отборочное тестирование; Ф1 + тест Ф1, А1 + кейс А1
12 ноября	18:00 – 21:00	П-6	Ф2 + тест Ф2, А2 + кейс А2
19 ноября	18:00 – 21:00	П-6	Ф3 + тест Ф3, А3 + кейс А3
26 ноября	18:00 – 21:00	П-6	Ф4 + тест Ф4, А4 + кейс А4
3 декабря	18:00 – 21:00	П-6	Ф5 + тест Ф5, А5 + кейс А5
3-10 декабря	онлайн	онлайн	Промежуточный экзамен (онлайн)
10 декабря	18:00 – 21:00	П-6	Ф6 + тест Ф6, А6 + кейс А6
Март-апрель 2020			Практические занятия



Краткое содержание курса

Открытая лекция + презентация курса

О компании PFL и ее людях, возможностях для студентов

О математиках на финансовом рынке и количественных стратегиях

План занятий по ТЕОРИИ:

Занятие 1.

Фундаментальные стратегии 1 (Ф1). Биржевые рынки. Кто с кем, чем и зачем торгует? (1 час)

Виды биржевых инструментов (на чем мы зарабатываем?)

Участники биржевых торгов (с кем мы соревнуемся?)

Тест Ф1 (онлайн)

Алгоритмические стратегии 1 (А1). Введение в алгоритмическую торговлю (1 час)

Основные характеристики алгоритмической стратегии

Основы языка R для алгоритмической торговли

Кейс А1. Формирование инвестиционного портфеля из ETF (на языке R)

Занятие 2.

Ф2. Рынок акций. Как зарабатывать на акциях? (1 час)

Фундаментальный анализ акций

Тест Ф2 (онлайн)

А2. Получение и обработка данных для алгоритмической торговли (1 час)

Кейс А2. Обработка данных по ценам фьючерсов и акций

Занятие 3.

Ф3. Рынок деривативов. Как зарабатывать на фьючерсах и опционах? (1 час)

Оценка фьючерсов

Оценка опционов (биномиальная модель, Black-Scholes Option Pricing Model)

Тест Ф3 (онлайн)



А3. Реализация стратегий на специализированном ПО (бэктестере) (1 час)

Кейс А3_1. Бэктестирование инвестиционного портфеля из ETF (на языке R)

Кейс А3_2. Бэктестирование стратегии фьючерсы на золото против золота (на языке R)

Занятие 4.

Ф4. Портфельная теория (1 час)

Современная портфельная теория

Тест Ф4 (онлайн)

А4. Портфельная теория в алгоритмической торговле (1 час)

Кривая риск-доходность

Задачи минимизации риска при заданном уровне дохода, максимизации коэффициентов Шарпа и Сортино

Кейс А4. Формирование инвестиционного портфеля из ETF по Марковицу (на языке R)

Занятие 5.

Ф5. Теория формирования цен на активы (1 час)

Capital asset pricing model и другие модели

Эффективный рынок и арбитраж

Тест Ф5 (онлайн)

А5. Факторные алгоритмические стратегии (1 час)

Использование фундаментальных факторов для предсказания цен

Использование фундаментальных данных для предсказания цен

Создание статистических фактов с помощью PCA

Кейс А5. Бэктестирование факторных стратегий (на языке R)

Занятие 6.

Ф6. Фундаментальная парная торговля (1 час)

Задание на каникулы

А6. Алгоритмическая парная торговля (1 час)

Стационарность и проверка на стационарность

Модель ARIMA, модель VAR и VECM



Математика и деньги на бирже

Практика использования математических методов и информационных технологий в биржевой торговле

Тест Йохансена для поиска коинтегрирующих активов

Процедура Engle-Granger для поиска пар

Кейс А6. Реализация стратегии возвращения к среднему (на языке R)

ПРАКТИКА (в марте – апреле 2020 года)

Погружение в реальную работу на бирже

На практических занятиях вы можете выбрать одну из двух групп:

Группа 1. Разработка количественных стратегий и их исполнение на бирже

Группа 2. Разработка discretionary стратегий и их исполнение на бирже



Основные книги курса

Investments / Zvi Bodie, Alex Kane, Alan J. Marcus, Tenth edition [BKM]

An Arbitrage Guide to Financial Markets / Robert Dubil [AG]

Principles of Corporate Finance / Brealey R.A., Myers S.C. [BM]

Options, Futures, and Other Derivatives / John C. Hull [JH]

Principles of Financial Engineering / Salih N. Neftci, Second Edition [SN]

Algorithmic Trading / Ernest P. Chan [CAT]

Machine Trading / Ernest P. Chan [CMT]

Pairs Trading / Ganapathy Vidyamurthy [GV]

Quantitative Trading with R / Harry Georgakopoulos [QTR]

Advanced R by Hadley Wickham (<http://adv-r.had.co.nz/>)