

Название: Математические модели в инвестиционных банках.

Аннотация

На лекциях и семинарах сотрудники ТехЦентра рассмотрят математические модели, активно используемые ведущими мировыми инвестиционными банками для решения практических задач. Необходимое условие конкурентоспособности в инвестиционно-банковской сфере — знание и использование классических и современных методов математического моделирования.

Методы тесно связаны с классическими разделами математических знаний, такими как :

- теория оптимизации
- математическая статистика
- теория вероятностей

Задачи и методы их решения, рассматриваемые в рамках данного курса, проиллюстрированы практическими численными примерами. Примеры решения задач реализованы в виде ноутбуков на языке Python.

Обзор актуальных прикладных задач в инвестиционно-банковской деятельности проводится на основе опыта одного из ведущих глобальных инвестиционных банков – Deutsche Bank AG.

Приблизительная программа:

Введение. История создания и развития инвестиционных банков. Роль инвестиционных банков в современной мировой экономике.

Расчет честной цены биржевых и внебиржевых инструментов. Отличия биржевой и внебиржевой торговли. Брокеры и дилеры. Валютный рынок: споты, форварды, фьючерсы, свопы. Честная цена финансового инструмента и ее расчет. Примеры и практические задания.

Построение кривых доходности. Постановка задачи восстановления кривой доходности из наблюдаемых на рынке инструментов. Метод Bootstrap, его преимущества и недостатки. Модификации метода Bootstrap. Примеры и практические задания.

Математические модели опционов. Бизнес-мотивация для опционов. Подход к построению математических моделей. Геометрическое броуновское движение. Модель ценообразования опционов Блэка-Шоулза-Мертон. Обзор вычислительных методов, применяемых для расчетов опционов. Применение метода Монте-Карло, биномиальная модель оценивания опционов. Понятие ожидаемой волатильности и необходимость его моделирования. Поверхности волатильности. Примеры и практические задания.

Оценки рисков. Сложные виды опционов, используемые на практике. Примеры и практические задания.

Математические модели кредитного риска. Кредитный риск контрагента. Модель банкротства контрагента. Рынок кредитных инструментов, свопы на банкротство контрагента. Примеры и практические задания.

Рыночный риск. Интегральные меры риска: Value at Risk (VaR) и Expected Shortfall (ES). Методы оценки VaR и ES. Исторические симуляции. Метод моментов и метод Монте-Карло.