

Программа курса

Основы стохастической финансовой математики

(лектор – к.ф.-м.н. А.В. Селиванов)

I. Введение:

- активы и их классификация;
- дисконтирование;
- основные подходы в финансовой математике.

II. Теория CAPM:

- эффективные портфели;
- график рынка капитала (CML – capital market line);
- рыночный портфель;
- «бэта» актива, security market relation;
- применения CAPM.

III. Теория арбитража.

III.1. Теория арбитража в дискретном времени:

- одношаговая модель: условие отсутствия арбитража, первая фундаментальная теорема, справедливые цены, полнота;
- модель Кокса-Росса-Рубинштейна;
- общая многошаговая модель: понятия, результаты.

III.2. Некоторые результаты стохастического анализа:

- понятие стохастического интеграла от броуновского движения, процесса Ито, основные свойства;
- формула Ито;
- теорема о представлении мартингалов на броуновской фильтрации.

III.3. Теория арбитража в классических моделях непрерывного времени:

- модель Башелье: мартингальный подход, вывод дифференциального уравнения;
- модель Блэка-Шоулса-Мертон: мартингальный подход, вывод дифференциального уравнения.

III.4. Теория арбитража в семимартингальных моделях:

- понятие о семимартингалах;
- основные результаты.

IV. Современные подходы к нахождению справедливых цен:

- квантильное хеджирование;
- хеджирование в L^2 ;
- принципы выбора мартингальной меры.

Основная литература.

1. *З. Боди, Р. Мертон.* Финансы. – М.: Вильямс, 2003.
2. *H. Follmer, A. Schied.* Stochastic Finance: An Introduction in Discrete Time. – Walter de Gruyter, 2002.
3. *Ж. Жакод, А.Н. Ширяев.* Предельные теоремы для случайных процессов. – М.: Физматлит, 1994. Т 1, гл. I.
4. *J.C. Hull.* Options, futures, and other derivatives. – NJ: Prentice Hall, 6th ed, 2005.
5. *А.Н. Ширяев.* Основы стохастической финансовой математики. – М.: Фазис, 2-е изд., 2004.