

Аннотация дисциплины

Финансовая математика и ее приложения

Цель дисциплины: формирование представления о современных методах финансовых вычислений, о возможностях их использования в экономических исследованиях и практического применения в банковском секторе, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов. Изучение методов построения математических моделей экономических систем, развивающихся во времени. Овладение основными методами проведения финансовых расчетов в условиях определенности (в условиях неопределенности), а также приобретение навыков в решении практических задач. Развить уровень математической подготовки для освоения других математических и прикладных дисциплин, изучаемых в рамках профиля.

Краткое содержание:

Основы классической финансовой математики. Принцип финансовой эквивалентности платежей. Денежные потоки. Приведенная стоимость потока. Ренты. Определение параметров финансовых рент. Инвестиционные проекты. Облигации. Математическая модель облигации. Дюрация потока платежей. Выпуклость облигации. Теорема об иммунизации. Управление портфелем облигаций. Основные понятия портфельного анализа. Постановка задачи построения оптимального портфеля. Множество допустимых портфелей. Эффективная граница. Модель Марковица. Оптимальный портфель при наличии безрисковой ценной бумаги. Касательный портфель. Оптимальный портфель при запрещенных коротких позициях. Факторные модели. Однофакторная модель доходности. Рыночная модель и диверсификация. Модель оценки финансовых активов (САРМ). Коэффициент Шарпа. Арбитражная теория ценообразования и факторные модели. Производные финансовые инструменты. Основные сведения о фьючерсах и опционах. Паритет цен европейских опционов покупателя и продавца. Стохастические модели финансовых рынков. Дискретные и непрерывные модели. Концепция эффективного рынка. Теорема об арбитраже на рынке с дискретным временем. Нейтральные к риску вероятности. Биномиальная модель ценообразования. Оценка стоимости опционов на облигации. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Формула Блэка-Шоулза. Выбор и принятие решений в условиях

неопределенности. Отношения предпочтения, функции полезности, функции выбора. Виды функций полезности. Выбор в условиях неопределенности. Сумма под риском. Индивидуальный выбор при неопределенности и риске: обзор теорий и экспериментальных результатов.