

ПРОГРАММА КУРСА «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»

Тема 1. Основы терминологии

Первая банковская задача. Накопленная, приведенная и современная стоимость. Коэффициент наращивания суммы (накопления) и коэффициент дисконтирования.

Первая постановка задачи о возрастании суммы в k раз.

Будущая стоимость равномерного потока накоплений.

Современная стоимость равномерного потока платежей. Взаимосвязь будущей стоимости равномерного потока накоплений и современной стоимости равномерного потока платежей.

Цена актива, приносящего постоянный доход в течение срока. Цена бессрочного актива.

Понятие обобщенной модели денежных потоков. Примеры описаний денежных потоков. Понятие внутренней нормы доходности IRR .

Тема 2. Ставки процента и их взаимосвязи

Эффективная ставка процента и эффективная ставка дисконта (учетная ставка).

Простые и сложные проценты. Простые и сложные дисконты.

Номинальная процентная ставка, соответствующая m начислениям за год. Номинальная учетная ставка при дисконтировании m раз в году. Сила роста процентов - интенсивность непрерывного денежного потока.

Наращение суммы по постоянной силе роста процентов, по переменной силе роста процентов и по ставке дисконта. Возрастание суммы в k раз при переменной силе роста процентов.

Формулы приведенной стоимости для дискретного и непрерывного денежных потоков.

Взаимосвязь показателей δ , i , v , d при постоянной силе роста

Инфляция и реальная ставка процента. Формула Фишера.

Тема 3.

Функции сложного процента

Определение годовых аннуитетных платежей (финансовой ренты). Рента постнумерандо и пренумерандо. Современная стоимость и наращенная сумма ренты постнумерандо и пренумерандо.

Определение вечной ренты. Формулы для современной стоимости вечной ренты постнумерандо и пренумерандо.

Определение отложенной (отсроченной) ренты. Формулы для расчета современной стоимости отсроченной ренты постнумерандо и пренумерандо.

Определение возрастающей ренты. Формулы для расчета современной стоимости возрастающей ренты постнумерандо и пренумерандо.

Определение возрастающей отложенной ренты. Формулы для расчета современной стоимости возрастающей отложенной ренты постнумерандо и пренумерандо.

Тема 4.

Финансовые ренты, начисляемые m -раз в год

Определение p -срочной ренты. Современная стоимость и наращенная сумма p -срочных рент постнумерандо и пренумерандо.

Определение вечной p -срочной ренты, формулы для современной стоимости вечной p -срочной ренты постнумерандо и пренумерандо.

Определение отсроченной p -срочной ренты, формулы для расчета современной стоимости отсроченной p -срочной ренты постнумерандо и пренумерандо.

Постоянная непрерывная рента. Современная стоимость и наращенная сумма постоянной непрерывной ренты.

Тема 5.

Схемы займов и амортизации долгов

Формула для расчета остатка задолженности и размера платежа при погашении тела кредита равными суммами.

Формула для расчета остатка задолженности и размера платежа при погашении совокупной задолженности равными суммами.

Тема 6. Реструктуризация займов и консолидация платежей

Понятие реструктуризации займа, основные способы реструктуризации займов.

Ссуды с ростом платежей.

Ссуды с льготным периодом. Ссуды с переменной процентной ставкой.

Тема 7. Облигация - цена, доходность, курс

Облигация с нулевым купоном.

Облигация с выплатой процентов и номинала в конце срока.

Облигация с периодической выплатой процентов и погашением номинала в конце срока.

Тема 8. Облигация - чувствительность и дюрация

Чувствительность цены облигации к изменению процентных ставок.

Дюрация Маколи (Маколея).

Модифицированная дюрация.

Дюрация Фишера-Вейля.

Оценка чувствительности цены облигации к параллельному сдвигу доходности. Выпуклость облигации.

Тема 9. Портфели облигаций

Цена портфеля. Средневзвешенная доходность к погашению по портфелю в целом.

Дюрация портфеля. Выпуклость портфеля.

Тема 10. Управление активами и обязательствами

Управление активами и обязательствами.

Простейшая иммунизация портфеля из двух бескупонных облигаций.

Коррекция портфеля. Скачок дюрации.

Альтернативный способ иммунизации портфеля.

ЛИТЕРАТУРА

Фалин Г. И. Математические основы теории страхования жизни и пенсионных схем: уч. пособ. М.: Анкил, 2007. - Глава 1: Основы финансовой математики. [Открыть](#)