**Аннотация дисциплины**

**Математические методы финансовых расчетов**

***Цели дисциплины:***

- развитие теоретико-практической базы и формирование уровня математической подготовки, необходимых для понимания идей применения финансовых расчетов в экономике, финансах и бизнесе, для решения задач финансового планирования.

***Место дисциплины в структуре ОП:***

- дисциплина модуля инвариантных для направления подготовки дисциплин, отражающих специфику филиала, вариативной части ОП по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, магистерские программы: «Финансовый менеджмент и рынок капиталов», «Инвестиционный менеджмент в инновационной экономике».

***Краткое содержание:***

***Тема 1. Процентные вычисления***

Простые и сложные проценты. Сравнение наращения по простой и сложной ставкам процента. Кратное начисление процентов. Эффективные и номинальные процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Непрерывное начисление процентов. Увеличение капитала в произвольное число раз. Дисконтирование и удержание процентов. Учетная ставка. Сравнение дисконтирования по сложной и простой учетной ставкам. Мультиплицирующие и дисконтирующие множители. Начисление процентов в условиях инфляции. Темп инфляции за несколько периодов. Формула Фишера. Учет налогов и начисление процентов. Операции с валютой и начисление процентов. Переменная сумма счета и начисление процентов. Инструменты денежного рынка: векселя и депозитные сертификаты.

***Тема 2. Потоки платежей***

Понятие финансового потока. Наращенная и приведенная величины финансового потока. Непрерывные потоки платежей. Регулярные потоки платежей, финансовые ренты. Обыкновенные ренты. Ренты постнумерандо и пренумерандо. Коэффициенты приведения и наращения рент. Связь между приведенной величиной и наращенной суммой аннуитета. Связь между коэффициентами приведения и наращения рент пренумерандо и постнумерандо. Вечные, кратные, срочные ренты. *р* – срочная рента (случаи *k* = 1, *k* ≠ *p* , *k = p* ). Связь между приведенной и наращенной величинами *p-*срочной ренты (случаи *k* = 1, *k* ≠ *p* , *k=p*). Непрерывные ренты. Общий принцип сравнения финансовых потоков и рент. Сравнение годовых и срочных рент. Конверсия рент. Замена одной ренты другой. Изменение параметров ренты. Замена обычной ренты срочной. Консолидация рент. Выкуп ренты. Рассрочка платежа.

Погашение задолженности частями: дифференцированные и аннуитентные платежи. Потребительские кредиты.

Внутренняя норма доходности (IRR) и чистая приведённая стоимость

(NPV) инвестиционных потоков. Анализ эффективности инвестиций с помощью IRR и NPV.

***Тема 3. Облигации***

Купонная и бескупонная облигации: основные понятия. Текущая стоимость облигации. Рыночная цена. Курс облигации. Текущая доходность и доходность к погашению. Дополнительные характеристики облигации: средний срок поступления дохода; дюрация облигации и ее свойства.

Накопленный купон, чистая и грязная цены облигации. Облигации с плавающей купонной ставкой. Теоретическая цена облигации. Дюрация Фишера-Вейля.

Портфель облигаций. Доходность портфеля облигаций. Средний срок поступления дохода от портфеля облигаций. Иммунизация портфеля облигаций. Дюрация портфеля облигаций.

***Тема 4. Производные финансовые инструменты***

Понятие о производных финансовых инструментах, их классификация. Опционы колл и пут. Ценообразование опционов. Формула Блэка-Шоулза. Основные стратегии в опционах: стратегии хедж, спред и комбинация. Арбитраж при оценке стоимости опционов. Меры чувствительности опционов. Барьерные опционы. Опционы на индексы акций. Форварды, фьючерсы, опционы на фьючерсы, свопы.

**РАЗДЕЛ 2. Портфельный анализ**

***Тема 5. Доходность и риск финансовой операции***

Доходность финансовой операции. Доходность за несколько периодов. Синергетический эффект. Риск финансовой операции. Количественная оценка риска финансовой операции. Коррелированность финансовых операций. Другие меры риска. Стоимость под риском (Value at risk, VaR), эконометрические методы ее оценки. Виды финансовых рисков. Методы уменьшения риска финансовых операций (диверсификация, хеджирование, опционы, страхование).

Финансовые операции в условиях неопределенности. Матрицы последствий и рисков. Оптимальная (по Парето) финансовая операция. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Правила Вальда, Сэвиджа, Гурвица. Принятие решений в условиях частичной неопределенности. Правило максимизации среднего ожидаемого дохода. Правило минимизации среднего ожидаемого риска. Правило Лапласа равновозможности. Критерий Байеса-Лапласа.

***Тема 6. Портфель ценных бумаг***

Доходность ценной бумаги и портфеля. Портфель из двух бумаг. Случай полной корреляции. Случай полной антикорреляции. Независимые бумаги. Три независимые бумаги. Безрисковая бумага. Портфель заданной эффективности. Портфель заданного риска.

Портфели из *n*–бумаг. Портфели Марковица. Портфель минимального

риска при заданной его эффективности. Минимальная граница и ее свойства.

Портфели Тобина. Портфель Тобина минимального риска из всех портфелей заданной эффективности, касательный портфель.