

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Автор: Быков В.М.-Суржикова В.И.

Код и наименование направления подготовки, профиля: 38.03.01 Экономика

Профиль «Мировая экономика и внешнеэкономическая деятельность»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенции в области использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности: ПКo OC II-3.

План курса:

Тема 1. Модели начисления процентов

Начисление процентов по простым ставкам. Определение периода начисления простых процентов. Декурсивный метод начисления простых процентов. Антисипативный метод начисления простых процентов. Начисление процентов по простой переменной ставке. Доходность финансовой операции в виде простой ставки. Начисление процентов по сложным ставкам. Декурсивный метод начисления сложных процентов. Антисипативный метод начисления сложных процентов. Начисление процентов по сложной переменной ставке.

Годовая номинальная процентная ставка. Начисление процентов по непрерывной ставке. Доходность финансовой операции в виде сложной ставки.

Тема 2. Потоки платежей

Принцип финансовой эквивалентности. Процедура дисконтирования (PV) и наращивания (FV). Эквивалентные платежи и серии платежей. Уравнение эквивалентности. Конверсия платежей. Виды конверсий платежей. Замена одного платежа другим платежом. Консолидация потока платежей. Замена данного потока платежей другим потоком платежей. Рассрочка платежа. Эквивалентность платежей при применении простой ставки. Аннуитеты. Определение аннуитета. Классификация аннуитетов. Основные модели аннуитетов.

Тема 3. Методы принятия инвестиционных решений

Чистая приведенная стоимость проекта (NPV), ее расчет. Внутренняя норма доходности проекта (IRR), простой срок окупаемости проекта (PBP), учетная норма окупаемости проекта (ARR), индекс прибыльности проекта (PI). Преимущества и недостатки показателей NPV, IRR, PBP и PI. Связи между указанными показателями. Модификации показателей для устранения недостатков. Точный срок окупаемости проекта (PPBP). Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPBP). Точный дисконтированный срок окупаемости проекта (PDPBP). Экстренный период окупаемости проекта (BOPBP). Модифицированная внутренняя ставка доходности проекта (MIRR).

Тема 4. Простые модели оценки финансовых инструментов: облигации и акции

Модели ценообразования облигаций. Структура процентных ставок, доходность к погашению, купонная доходность. Текущая доходность и доходность на основе дисконта. Различия между ставкой процента и доходностью. Дюрация и выпуклость. (Ценообразование конвертируемых облигаций.)

Модели оценки стоимости акций (дисконтирование потока дивидендов, модель Гордона). Доходность акций.

Тема 5. Портфельная теория

Принятие решений в условиях неопределенности. Ковариация доходностей двух активов. Корреляция доходностей двух активов. Портфель из двух рисковых активов. Доходность и дисперсия портфеля из двух рисковых активов. Допустимое множество портфелей для двух рисковых активов. Эффективный портфель. Множество эффективных портфелей. Свойства эффективного множества. Обобщение на случай n активов. Оптимальный рисковый портфель (модель Г.Марковица). Полный портфель. Линия распределения капитала (CAL). Рыночный портфель. Линия рынка капитала (CML). Диверсификация риска. Эффективное множество и комбинация без-рискового актива и рискового портфеля (модель Д.Тобина). Короткие продажи и возможность заимствования. Изменение эффективного множества вследствие этих факторов. Поиск параметров углового (касательного) портфеля. Поиск оптимального инвестиционного портфеля для инвестора.

Тема 6. CAPM и ее модификации

Связь между доходностью рыночного индекса и доходностью отдельного актива. Коэффициент Шарпа. Теорема о разделении. Модель оценки долгосрочных активов (CAPM): основные предпосылки, (вывод формул). Коэффициент бета: расчет, свойства. Применение CAPM в портфельной теории. Линия рынка ценных бумаг (SML). Коэффициент альфа. Применение модели CAPM. Одноиндексные модели. Расчет беты по реальным данным. Критика CAPM. Основные модификации модели CAPM. АРТ.

Тема 7. Ценообразование деривативов

Ценообразование фьючерсов и форвардов. «Пут-колл» паритет. Биномиальная модель ценообразования опциона «колл» на акции. Модель ценообразования опциона Блэка-Шоулза – расширение биномиальной модели на непрерывное время). Оценка «колла» на акции без дивидендов (пример с искусственными данными, пример с реальными данными, формирование хедж-портфеля). Ценообразование американских опционов «пут».

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКо ОС II-3	Способен использовать методы финансовой математики для решения прикладных задач	ПКо ОС II – 3.1	Способность осуществлять процентные расчеты
		ПКо ОС II – 3.2	Способность осуществлять анализ потоков платежей и финансовую оценку проекта
		ПКо ОС II – 3.3	Способность производить расчеты по основным финансовым инструментам
		ПКо ОС II – 3.4	Способность оптимизировать инвестиционный портфель
		ПКо ОС II – 3.5	Способность применять стохастические модели для расчета стоимости деривативов

Результат формирования компетенции ПКо ОС II – 3.1 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

На уровне знаний: знать процентные расчёты

На уровне умений: уметь осуществлять процентные расчеты

На уровне навыков: владеть навыками осуществления процентных расчетов в финансовых операциях

Результат формирования компетенции ПКo OC II – 3.2 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

На уровне знаний: знать методики анализа потоков платежей и финансовой оценки проектов

На уровне умений: уметь осуществлять анализ потоков платежей и финансовую оценку проекта

На уровне навыков: владеть навыками анализа потоков платежей и оценки проектов

Результат формирования компетенции ПКo OC II – 3.3 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

На уровне знаний: знать основные финансовые инструменты и методы расчётов по ним

На уровне умений: уметь производить расчеты по основным финансовым инструментам

На уровне навыков: владеть навыками расчетов по основным финансовым инструментам

Результат формирования компетенции ПКo OC II – 3.4 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

На уровне знаний: знать методы оптимизации инвестиционного портфеля

На уровне умений: уметь применять методы оптимизации инвестиционного портфеля

На уровне навыков: владеть навыками оптимизации инвестиционного портфеля

Результат формирования компетенции ПКo OC II – 3.5 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

На уровне знаний: знать модели для расчета стоимости деривативов

На уровне умений: уметь применять стохастические модели в расчётах

На уровне навыков: владеть навыками применения стохастических моделей для расчета стоимости деривативов

Основная литература:

1. Копнова Е, Д. Финансовая математика. Учебник и практикум для бакалаври-ата и магистратуры //М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). — 2017.

2. Брейли Р., Майерс С., Принципы корпоративных финансов, М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», — 2017.