

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.11.01 Финансовая математика

Автор-составитель к.э.н. кафедры системного анализа и информатики

Новиков А.М.

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность: «Прикладная информатика в экономике»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Цели изучения дисциплины.

Формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию методов финансовых вычислений при анализе потоков платежей, эффективности инвестиционных проектов, расчете процентов и доходности финансово-кредитных операций в современных экономических условиях.

Задачи изучения дисциплины.

Научить студентов:

- методике и практике использования финансово-экономических расчетов при решении конкретных задач, производить начисления процентов,
- обобщать характеристики потоков платежей, проводить количественный анализ финансовых и кредитных операций,
- оценивать эффективность краткосрочных инструментов и долгосрочных финансовых операций, включая производственные инвестиции.

План курса

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Начисление простых процентов.	Время как фактор в финансовых и коммерческих расчетах. Сущность процентов и процентных ставок. Процентные деньги. Процентные ставки. Период начисления. Простые и сложные процентные ставки. Фиксированные и "плавающие" ставки. Наращение по простым процентам. Нарощенная сумма. Множитель наращения. Формула наращения по простым процентам. Расчет краткосрочных процентов. Обыкновенные и точные проценты. Точное и приближенное число дней. Соотношение между точными и обыкновенными процентами. Переменные ставки. Нарращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование и учет по простым

		<p>процентам. Дисконтирование. Учет. Дисконт. Современная или приведенная величина. Математическое дисконтирование. Банковский (коммерческий учет). Дисконтный множитель. Нарращение по учетной ставке.</p> <p>Определение продолжительности ссуды и уровня процентной ставки. Случай, когда размер дисконта фиксируется в виде процента за весь срок ссуды.</p>
Тема 2.	Начисление сложных процентов.	<p>Начисление сложных годовых процентов. Капитализация процентов. Формула сложных процентов. Множитель наращивания. Начисление при "плавающей" процентной ставке. Скорость роста при сложных и простых процентах. Формула удвоения. Начисление процентов при дробном числе лет. Номинальная и эффективная ставки процентов. Номинальная ставка. Исчисление процентов при дробном числе периодов. Эффективная учетная ставка. Нарращение по сложной учетной ставке.</p> <p>Непрерывное наращивание и дисконтирование (непрерывные проценты). Сила роста. Формула непрерывных процентов. Соотношение непрерывных и дискретных процентов. Дисконтирование на основе непрерывных процентных ставок. Дисконтирование с помощью учетной ставки.</p> <p>Определение срока платежа и процентных ставок при: наращивании по сложной годовой ставке, наращивании по номинальной ставке процентов m раз в год, при дисконтировании по сложной годовой учетной ставке, дисконтировании по номинальной учетной ставке m раз в году, наращивании по постоянной ставке непрерывных процессов.</p> <p>Нарращение процентов и инфляция.</p>
Тема 3.	Эквивалентность процентных ставок. Изменение условий контрактов.	<p>Эквивалентность процентных ставок. Система эквивалентных ставок. Принцип эквивалентности. Эквивалентность простой ставки процентов и учетной ставки (при изменении срока ссуды в годах, в днях). Эквивалентность простых и сложных процентных ставок (при начислении процентов один, m раз в году). Эквивалентность простой учетной и ставки сложных процентов (при начислении процентов один, m раз в году). Эквивалентность сложных ставок. Эквивалентность номинальной и эффективной ставок. Эквивалентность сложных ставок процентной и учетной ставок. Эквивалентность непрерывных и дискретных ставок. Эквивалентность силы роста и номинальной ставки процентов. Эквивалентность силы роста и учетной ставки (простой и сложной). Средние процентные ставки. Средняя ставка для процентов. Средняя ставка для простых учетных процентов. Средняя ставка для сложных процентов. Изменение условий контракта. Финансовая</p>

		<p>эквивалентность обязательств. Уравнение эквивалентности. Консолидирование задолженности. Консолидирование задолженности. Консолидирование платежей на основе учетной ставки. Консолидация на основе сложной ставки процентов. Сбалансированное изменение сроков платежей.</p> <p>Общий случай изменения условий контракта.</p>
Тема 4.	Постоянные потоки платежей.	<p>Потоки платежей и финансовые ренты. Поток платежей, финансовая рента (аннуитет), член ренты, период ренты, срок ренты. Виды финансовых рент (дискретные и непрерывные, постоянные и переменные, верные и условные, ограниченные и вечные, немедленные и отложенные). Обобщающие характеристики потоков платежей. Нарощенная сумма, современная величина.</p> <p>Нарощенная сумма обычной ренты. Годовая рента. Формула наращивания, коэффициент наращивания. Годовая рента, начисление процентов m раз в году. Рента p-срочная ($m=1$). Рента p-срочная ($p=m$). Рента p-срочная ($p \neq m$). Непрерывное начисление процентов. Сравнение результатов наращивания обычных годовых и p-срочных рент с разными условиями.</p> <p>Современная величина обычной ренты. Годовая рента. Современная величина потока платежей (капитализированная или приведенная величина (стоимость) потока). Коэффициент приведения ренты. Годовая рента с начислением процентов m раз в году. Современная величина p-срочной ренты ($m=1$). Ренты с непрерывным начислением процентов. Сравнение современных величин обычных годовых и p-срочных рент с разными условиями. Зависимость между наращенной и современной величинами рент.</p> <p>Определение параметров финансовых рент. Определение члена ренты. Определение срока ренты. Определение ставки процентов.</p> <p>Анализ других видов регулярных потоков платежей. Рента с простыми процентами. Смешанная рента. Рента с периодом, превышающим год. Вечная рента. Отложенная рента. Рента пренумерандо. Рента с платежами в середине периодов.</p>
Тема 5.	Конверсия аннуитетов.	<p>Простые конверсии. Выкуп ренты. Рассрочка платежей.</p> <p>Изменение параметров ренты. Замена немедленной ренты на отсроченную. Изменение продолжительности и срочной ренты. Общий случай замены ренты.</p> <p>Объединение рент. Определение размера члена заменяющей ренты. Определение продолжительности заменяющей ренты. Определение числа членов заменяющей ренты.</p>

Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Финансовая математика» студент должен:

Знать: методику и практику использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств); количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта); методы погашения задолженностей; систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций.

Уметь: использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации; производить наращение по простым и сложным процентам; осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов; проводить количественный анализ финансовых операций; строить модели количественных оценок; рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта; разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; анализировать инвестиционные проекты.

Иметь навык: финансовых вычислений, их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Финансовая математика»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4	способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	на уровне знаний: - принципы подготовки информации для документирования этапов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла

		на уровне умений: - выявлять главные разделы документирования создаваемой информационной системы в период её проектирования
		на уровне навыков: - владение программными средствами автоматического документирования этапов создаваемой информационной системы на всех стадиях её жизненного цикла
ОПК-6	способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	на уровне знаний: математические методы анализа при принятии решения
		на уровне умений: применять методы математического анализа и алгебры при решении профессиональных задач
		на уровне навыков: навыки использования методов системного анализа и математического моделирования в профессиональной деятельности

Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) «Финансовая математика»

Вид учебной работы		Количество часов								
		Всего по уч. плану	Семестр							
			1	2	3	4	5	6	7	8
аудиторные занятия (всего):		24				24				
в том числе	лекционные занятия	8				8				
	практические занятия	16				16				
самостоятельная работа:		48				48				
общая трудоемкость дисциплины:	часы:	72				72				
	зачетные единицы:	2				2				
Формы итогового контроля		зачет				Зач.				

Основная литература.

6.1. Основная литература.

1. Малыхин, В. И. Финансовая математика : учебное пособие для вузов / В. И. Малыхин. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 235 с. — ISBN 5-238-00559-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71239.html>
2. Токтошов, Г. Ы. Финансовая математика : учебное пособие / Г. Ы. Токтошов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 131 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90603.html>

Дополнительная литература.

1. Капитоненко В. И. Задачи и тесты по финансовой математике: учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2015. -276 с.
2. Ивлиев, М. Н. Финансовая математика. Методы и модели в экономике. Сборник задач : учебное пособие / М. Н. Ивлиев, Л. А. Коробова, К. В. Чекудаев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-00032-444-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95381.html>