

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра статистики и эконометрики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Основы финансовой математики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.05 Статистика

(код и наименование направления подготовки)

Статистика и управление данными

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.14 Основы финансовой математики» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра статистики и эконометрики

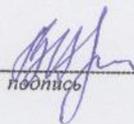
наименование кафедры

протокол № 14 от "12" 02 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра статистики и эконометрики

наименование кафедры



В.Н. Афанасьев

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры статистики и эконометрики

должность



подпись

Н.С. Еремеева

расшифровка подписи

должность

подпись

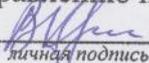
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.05 Статистика

код наименование



личная подпись

В.Н. Афанасьев

расшифровка подписи

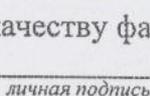
Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов


личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Еремеева Н.С., 2024

© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков финансово-экономических расчетов, позволяющих эффективно осуществлять инвестиционную деятельность и управлять финансами, получение базовых знаний и формирование основных навыков по финансовой математике.

Задачи: измерение конечных результатов финансовой операции; выявление зависимости конечных результатов от основных параметров операции, измерение взаимосвязи этих параметров, определение их допустимых граничных значений, разработка планов выполнения финансовых операций; нахождение параметров эквивалентного изменения условий операции; анализ инвестиционных проектов и их сравнение. математических методов и моделей при анализе, расчете и прогнозировании финансово-экономических показателей. измерение конечных результатов финансовой операции; выявление зависимости конечных результатов от основных параметров операции, измерение взаимосвязи этих параметров, определение их допустимых граничных значений

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12.1 Математический анализ, Б1.Д.Б.12.2 Линейная алгебра, Б1.Д.Б.12.4 Теория случайных процессов и вероятностей*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13.8 Финансовая статистика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10-В-2 Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов	<u>Знать:</u> понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики <u>Уметь:</u> использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели <u>Владеть:</u> навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и 10 финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-3 Способен осознанно применять методы	ОПК-3-В-1 Применяет современный статистический и	<u>Знать:</u> - основные методы, способы и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов	математический инструментарий для решения профессиональных задач	средства получения, хранения, обработки информации для решения профессиональных задач Уметь: применять математические методы, естественнонаучные знания и информационные технологии для решения профессиональных исследовательских задач Владеть: навыками использования математических и естественнонаучных знаний для решения исследовательских задач в предметной области с помощью программных средств и информационных технологий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	12	2	2		8
2	Сложные проценты	16	4	2		10
3	Производные процентные расчеты. Кривые доходности	12	2	2		8
4	Постоянные финансовые ренты	14	2	2		10
5	Определение барьерных значений экономических показателей	14	2	2		10
6	Планирование погашения долгосрочной задолженности	14	2	2		10
7	Измерение доходности	12	2	2		8
8	Облигации	14	2	2		10
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам

Формула наращенной суммы. Погашение задолженности частями. Нарращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Нарращение по учетной ставке. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов

Раздел 2 Сложные проценты

Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Нарращение процентов n раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Операция со сложной учетной ставкой. Сравнение интенсивности процессов наращенной суммы и дисконтирования по разным видам процентных ставок. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты

Раздел 3 Производные процентные расчеты. Кривые доходности

Средние процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей. Общая постановка задачи изменения условий контракта. Налоги и инфляция. Кривые доходности

Раздел 4 Постоянные финансовые ренты

Виды потоков платежей и их основные параметры. Нарращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Нарращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент

Раздел 5 Определение барьерных значений экономических показателей

Общая постановка задачи. Линейная модель. Нелинейные модели. Барьерные показатели в финансовом анализе. Влияние неопределенности в исходных данных на положение барьерной точки. Барьерные точки выпуска — финансовый подход к их определению.

Раздел 6 Планирование погашения долгосрочной задолженности

Расходы по обслуживанию долга. Создание погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку. Льготные займы и кредиты. Реструктурирование займа. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам

Раздел 7 Измерение доходности

Полная доходность. Уравнение эквивалентности. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных. Доходность купли-продажи финансовых инструментов. Долгосрочные ссуды. Упрощенные методы измерения доходности (долгосрочные ссуды)

Раздел 8 Облигации

Виды облигаций и их рейтинг. Измерение доходности облигаций. Дополнительные сведения по измерению доходности облигаций. Характеристики сроков поступлений средств и измерение риска. Оценивание займов и облигаций

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	2
2	2	Сложные проценты	2
3	3	Производные процентные расчеты. Кривые доходности	2
4	4	Постоянные финансовые ренты	2
5	5	Определение барьерных значений экономических показателей	2
6	6	Планирование погашения долгосрочной задолженности	2
7	7	Измерение доходности	2
8	8	Облигации	
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] : учебник / Е. М. Четыркин; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - М. : Дело, 2004. - 400 с. - ISBN 5-7749-0193-9

5.2 Дополнительная литература

1. Статистика финансов [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. Н. Салина.- 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 816 с. : табл. - ISBN 5-279-02483-X.

2. Салин, В. Н. Курс теории статистики для подготовки специалистов финансово-экономического профиля [Текст] : учебник / В. Н. Салин, Э. Ю. Чурилова. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 480 с. - Библиогр.: с. 472-474. - Предм. указ.: с. 475. - Прил.: с. 456-471. - ISBN 978-5-279-03063-7.

3. Болодурина, М. П. Финансовая математика [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / М. П. Болодурина; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 8.65 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 4 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip. - Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3252.

5.3 Периодические издания

Вопросы статистики : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024;
Российский экономический журнал : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024;
Экономический анализ: теория и практика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024.

5.4 Интернет-ресурсы

Официальный сайт «Высшей школы экономики» <http://www.hse.ru>
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru>
<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов: «Финансовые рынки и институты» - [Открытое образование - Финансовые рынки и институты \(openedu.ru\)](https://openedu.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет настольных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант- Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2024]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2024]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ \\fileserver1\CONSULT\cons.exe
6. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ <https://www.scopus.com/>
7. Программное обеспечение для статистических исследований: STATISTICA for Windows v.6 Ru
8. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет). Режим доступа: <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.