

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Институт мировой экономики и бизнеса

Рекомендовано
МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины *ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА*

Рекомендуется для направления подготовки/специальности 38.03.01 «Экономика»

Направленность программы (профиль) Мировая экономика, Цифровая экономика

Москва, 2023

1. Цели и задачи дисциплины:

Курс «Финансовая математика» адресован студентам 2-го курса бакалавриата экономического факультета. Курс посвящен изучению детерминированных моделей финансовой математики. Основной целью курса является обучение студентов построению, анализу и интерпретации результатов анализа математических моделей в финансовой теории и практике. Последовательно рассматриваются простейшие, накопительные и общие модели финансовых сделок. Рассматриваются приложения моделей к расчету сделок с применением банковских депозитов, простейших финансовых инструментов, а также сделок в различных валютах для разных схем начисления процентов. Все темы курса снабжены примерами решения задач и задачами для самостоятельной работы. В результате изучения дисциплины студенты учатся понимать математическую природу финансовых величин и финансовых моделей, рассчитывать параметры финансовых сделок в рамках детерминированных моделей, применять математические методы анализа финансовых сделок в ходе написания курсовых, дипломных работ и на практик

В ходе изучения дисциплины ставится задача научить студентов:

- базовым элементам детерминированных финансовых моделей;
- оценивать основные параметры кредитных сделок;
- пользоваться методами математического моделирования детерминированных финансовых моделей;
- практическому использованию основных понятий и методов финансовой математики в финансовом анализе.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла М2. От студента требуется:

владение основными понятиями теории вероятностей и математической статистики;

знание основных положений финансовой математики;

должен иметь начальные сведения по рынку ценных бумаг;

должен уметь проводить простейший статистический анализ данных с использованием компьютера.

От студента требуется следующие компетенции: способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения

способность использовать количественные и качественные методы для проведения научных исследований и управления бизнес-процессами

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен к поиску, критическому анализу и обобщению информации, применять системный подход к решению поставленных задач	Линейная алгебра, Информатика, микроэкономика, Математический анализ, Регионоведение, Глобальные процессы в	Институциональная экономика, Статистика, Мировая экономика, Международные экономические отношения,

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		мировой экономике, Экономическая география,	Компьютерные инструменты в бизнес-аналитике (Большие данные), Анализ проектов, Электронная коммерция, Система управления базами данных, Пространственный анализ в мировой экономике, Моделирование бизнес-процессов, Вводная стажировка, Стажировка без отрыва от производства, Стажировка бакалавра
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Высшая математика, Микроэкономика, Методы оптимальных решений, Организационно-правовые формы и ресурсный комплекс предприятия, Статистика	Экономика и организация ВЭД, Международный финансовый менеджмент, Международный риск менеджмент
ПК-8	способен критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий	История экономики, хозяйствования и религии, История международных отношений	Управление рисками, Корпоративные финансы, Стажировка без отрыва от производства, студенческая стажировка

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение дисциплины «Финансовая математика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;</p> <p>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов;</p> <p>УК-1.4. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;</p> <p>УК-1.5. Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте</p>
ОПК-2	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях	<p>ОПК-2.1. Обладает знаниями о продвинутом инструментальных методах экономического анализа;</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять знания о продвинутом инструментальных методах экономического и финансового анализа при проведении прикладных и/или фундаментальных исследований;</p>
ПК-8	способен критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий	<p>ПК-8.1. Знает типы различных управленческих решений, принципы и методы анализа кризисных ситуаций в организациях; Способы и возможности выхода из кризисных ситуаций с минимальными потерями</p> <p>ПК-8.2. Способен принимать оптимальные управленческие решения в условиях неопределенности, экстремальных ситуаций, острой конкуренции, нехватки ресурсов и неплатежеспособности предприятий; проанализируйте взаимосвязь менеджмента с теорией макро- и микроэкономики, инноваций, маркетинга, финансового и стратегического менеджмента, общей теорией систем и изучением систем управления</p> <p>ПК-8.3. обладает навыками реализации проектного подхода к внедрению антикризисных технологий; навыки анализа влияния рыночных и финансовых аспектов на устойчивость предприятия; навыки принятия решений при осуществлении антикризисного управления, выборе средств для его эффективной реализации</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<i>51</i>		-	<i>51</i>	-
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17			17	
Лабораторные работы (ЛР)	34			34	
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<i>75</i>			<i>75</i>	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	<i>18</i>			<i>18</i>	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144		144	
	зач.ед.	4		4	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Тема 1.1. Финансы и финансовые модели. Базовые элементы финансовых моделей	Временные и денежные шкалы в финансовом анализе. Мгновенные и интервальные финансовые величины. Финансовые события и их типы. Схемы актуализации интервальных событий. Финансовые потоки и их типы. Финансовые активы их характеристики и представление. Простейшие операции с финансовыми активами. Общие финансовые сделки. Общая схема формального описания финансовых операций.
2.	Тема 1. 2. Простые кредитные сделки	Модель простой кредитной сделки. Процентная и учетная ставки простой кредитной сделки. Многопериодные модели простых кредитных сделок. Реинвестирование процентов. Доходность сделки. Виды доходностей. Доходности стандартных сделок. Виды краткосрочных долговых обязательств. Сделки с векселями и депозитными сертификатами. Цена и доходность к погашению. Учет инфляции. Формула Фишера. Инфляционная редуция потоков платежей
3.	Тема 2.1. Простые и сложные проценты	Накопительная модель в схеме простых и сложных процентов Формальная модель накопительного счета .Расширение модели накопительного счета. Номинальная и эффективная процентные ставки. Интерпретация номинальных и эффективных ставок. Непрерывное начисление процентов и бесконечнократные номинальные ставки в схеме сложных процентов

4	Тема 2.2. Накопительные модели в схеме простых и сложных процентов	Эквивалентность ставок в схеме простых и сложных процентов. Будущее (накопленное) и текущее значение денежной суммы. Эквивалентность событий и денежных сумм в схеме сложных процентов.
5	Тема 3.1. Модели с переменным капиталом в схеме сложных процентов.	Модели с переменным капиталом и потоки платежей. Модель с переменным капиталом в схеме сложных процентов. Преобразование и эквивалентность потоков платежей в схеме сложных процентов.
6	Тема 3.2. Модели с переменным капиталом в схеме простых процентов.	Модели с переменным капиталом в схеме простых процентов. Потоки платежей в схеме простых процентов. Коммерческая и актуарная схема ведения накопительного счета. Текущая стоимость потока платежей в коммерческой и актуарной моделях.
7	Тема 4.1. Ренты	Специальные классы потоков. Ренты в схеме простых и сложных процентов. Кратные ренты. Текущая и будущая стоимость рент.
8	Тема 4.2. Схемы погашения долга.	Обобщенные кредитные сделки и их потоки платежей. Уравнение баланса общей кредитной сделки. Схемы погашения и структура погасительных платежей. Фонды погашения. Общие кредитные сделки в схеме сложных процентов. Потребительский кредит. Реструктуризация кредитных контрактов.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия и лабораторные работы			СРС	Всего час.
			ПЗ/С.	ЛР	Из них ИФ		
1.	Раздел 1. Финансовые модели и простые кредитные сделки	6	2		4	12	24
2	Раздел 2. Простые накопительные модели	4	2		4	16	26
3	Раздел 3. Модели с переменным капиталом и потоки платежей.	4	3		11	16	34
4	Раздел 4. Обобщенные схемы погашения долга	4	2		8	10	24

Практические занятия (семинары) (при наличии) Темы практических занятий

1. Расчет простейших кредитных сделок.
2. Операции с векселями и сертификатами.

3. Простая накопительная модель в рамках простых и сложных процентов.
4. Модели переменного капитала в схеме простых процентов: коммерческое и актуарное правило.
5. Модели переменного капитала в схеме сложных процентов.
6. Потоки платежей и их характеристики.
7. Ренты. Настоящая и будущая стоимость ренты в схеме сложных процентов. Кратные ренты.
8. Схемы погашения долга.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наличие учебных пособий в библиотеке РУДН, компьютерный класс для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов; проектор для чтения лекций и защиты проектов.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение MS Office

б) портал economist.rudn.ru.

сайты : finam.ru, rbc.ru, quote.rbc.ru, export.rbc.ru.

Базы данных УНИБЦР РУДН:

Электронный каталог – база книг и периодики в фонде библиотеки РУДН.

Электронные ресурсы – в том числе раздел: *Лицензированные ресурсы УНИБЦ (НБ)*:

Университетская библиотека ONLINE Универсальные базы данных

eLibrary.ru

Grebennikon

Library PressDisplay

SwetsWise

Swets Wise online content

University of Chicago Press Journals

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Касимов Юрий Федорович. Введение в финансовую математику: Учебное пособие / Ю.Ф. Касимов, С.А. Балашова. - Юбилейное издание. - М.: Изд-во РУДН, 2009. - 282 с.: ил. - (Библиотека классического университета). - ISBN 978-5-209-02676-1: 203.66.

2. Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 459 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-99163787-9.

б) дополнительная литература

1. Шиловская, Н. А. Финансовая математика: учебник и практикум для СПО / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09804-4.

2. Копнова, Е. Д. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Д. Копнова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 413 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00620-9. в) электронные ресурсы

1. Вахрушева, Н.В. Финансовая математика: учебное пособие / Н.В. Вахрушева. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 180 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2505-7; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793>

2. Малыхин, В.И. Финансовая математика : учебное пособие / В.И. Малыхин. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 352 с. - (Cogito ergo sum). - ISBN 5-238-00559-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119449>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля*:

Курс лекций по дисциплине «Финансовая математика».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в ТУИС! <https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=10976>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В качестве учебно-методических материалов используются учебники, презентации, лекции и дополнительные материалы, размещенные на учебном портале по адресу <http://economist.rudn.ru>. Реализация курса предполагает следующие методы обучения – лекции, интерактивные занятия, домашние задания, презентации.

Лекции: 2 часа – 1 раз в 2 недели;

Практические занятия: 2 часа – 1 раз в неделю.

Все учебные материалы: презентации лекций, лабораторные задания, вопросы для самоподготовки, дополнительные материалы, контрольные тесты размещены на учебном портале экономического факультета по адресу <http://economist.rudn.ru>.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашние задания. Любая задача домашнего задания должна быть защищена по требованию преподавателя.

Для получения итоговой оценки студенту необходимо выполнить все домашние задания, 2 контрольные работы и выполнить итоговую контрольную работу.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) *(разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 № 420).*

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 08.03.01 (ЭКОНОМИКА), БАКАЛАВРЫ**

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема*	Формы контроля уровня освоения дисциплины в соответствии с программой							Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа				Самостоятельная работы				
			Контрольная работа	Интерактивный семинар	Тест	Опрос	Выполнение домашнего задания	Творческая работа	Прочие формы контроля		
ОК-3	Финансы и финансовые модели	Введение			1					1	32
ОК-3, ПК-8		Простые кредитные сделки	5	1	1		2	2		11	
ОК-1, ПК-5		Векселя	5	1	1		2	2		11	
ОК-3, ПК-5		Сертификаты	5	1	1			2		9	
ОК-3, ПК-8,	Простые и сложные проценты	Эквивалентность ставок в простых и сложных процентах	5	1			2	2		10	30
ОК3, ПК-5		Номинальная и эффективная процентная ставка	5	1			2	2		10	
ОК-3, ПК-9		Эквивалентность событий	5	1			2	2		10	
ОК-36 ПК-5	Модели с переменным капиталом	Потоки платежей	2	1				2		5	25
ОК-3,ПК-8		Эквивалентность потоков в сложных процентах	5	1			2	2		10	
ПК-9, ОК-3		Простые проценты	3	1			2	4		10	
ОК-3, ПК-5	Схемы погашения долга	Обобщенные кредитные сделки			1	2				3	8
ОК-3, ПК-8		Погашение долга рентными платежами		1	1	2	1			5	
ПК-9, ОК-3		Работа с информацией							3	3	5

ПК-5, ОК-3	Общекультурные компетенции	Навыки устного выступления							2	2	
		ИТОГО	40	10	6	4	15	20	5	100	100

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

РАЗРАБОТЧИКИ:

**Старший преподаватель
каф-ры ЭММ**

Должность, БУП

В.Смирнов

Подпись

Смирнов В.Б

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор ИМЭБ

Наименование БУП

Подпись

Мосейкин Ю.Н.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Руководитель программы
«Мировая экономика»

Подпись

Айдрус И.А.

Фамилия И.О.

Руководитель программы
«Цифровая экономика»

Г.Г.

Подпись

Главина С.Г.

Должность, БУП

Фамилия И.О.