

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

38.03.02 «Менеджмент»

Направленность программы (профиль)

Управление бизнесом, Управление человеческими ресурсами, Маркетинг,
Управление производством для очной и очно-заочной форм обучения

1. Цели и задачи дисциплины:

Курс «Финансовая математика» предназначен для студентов 3-го курса бакалавриата экономического факультета, направления подготовки «Менеджмент». 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 практике.

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 «Финансовая математика» относится к блоку дисциплин по выбору учебного плана (Б1.В.ДВ.07.02).

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

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общие профессиональные компетенции			
1.	УК-1	Математический анализ, Линейная алгебра, Экономическая информатика, Микроэкономика	Финансы, Экономика предприятия, Моделирование бизнес-процессов, Страховой бизнес, Основы финансовых операций, Бизнес в Интернете, Мировые финансовые рынки: формирование инвестиционных стратегий, Анализ хозяйственной деятельности, Деньги, кредит, банки, Проектный анализ, Налоги и налогообложение, Введение в цифровую бизнес-аналитику, Сметное дело, ТЭО
2.	ОПК-2		

3.	ОПК-3		проектов, Разработка и анализ инновационных проектов, Оценка бизнеса, Финансовое моделирование и бизнес-планирование, Финансирование проектов, Анализ проектных рисков, Государственное регулирование и финансово-кредитное обеспечение предпринимательской деятельности
4.	ОПК-5		

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
2. ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
3. ОПК-3. Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия.
4. ОПК-5. Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

методы оценки простейших финансовых и кредитных операций;
технику учета эффектов инфляции и налогообложения при анализе финансовых и кредитных операций;
простые накопительные модели и их характеристики;
модели с переменным капиталом;
приведение потоков платежей;
основные принципы погашения долга.

Уметь:

рассчитывать основные параметры простых финансовых и кредитных сделок;
оценивать состояние счета в схемах простых и сложных процентах;
оценивать состояние счета по коммерческому и актуарному правилам;
оценивать состояние счета в схеме сложных процентов в рамках модели с переменным капиталом.

Владеть:

навыками оценки параметров различных кредитных сделок в рамках различных моделей динамики капитала.
методами расчета основных схем погашения кредитов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9	A	B	C
Аудиторные занятия (всего)	32		32		
В том числе:					
Лекции	8		8		
Практические занятия (ПЗ)	24		24		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Контроль	18		18		
Самостоятельная работа (всего)	58		58		
Общая трудоемкость	час	108	108		
	<i>зач. ед.</i>	3	3		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Временные правила. Финансовые модели и простые кредитные сделки	Введение в финансовую математику. Пропорции и проценты. Задачи на простые и сложные проценты. Основные формулы.
		Временные шкалы. Временные правила. Функции MS Excel категории «Дата и время».
		Краткосрочные долговые обязательства. Простые проценты.
		Краткосрочные долговые обязательства. Операции с векселями и сертификатами.
2.	Раздел 2. Простые накопительные модели	Многопериодные модели кредитных сделок. Простейшие мультивалютные сделки.
		Простая накопительная модель в схемах простых и сложных процентов.
3.	Раздел 3. Модели с переменным капиталом и потоки платежей	Модели переменного капитала в схеме простых процентов: коммерческое правило.
		Модели переменного капитала в схеме простых процентов: актуарное правило.
		Модели переменного капитала в схеме сложных процентов.
		Потоки платежей и оценка активов, их характеристики. Функции MS Excel категории «Финансовые».
4	Раздел 4. Обобщенные схемы погашения долга	Ренты в схеме простых процентов.
		Ренты в схеме сложных процентов. Настоящая и будущая стоимость ренты в схеме сложных процентов. Кратные ренты.
		Схемы погашения долга.
		Аннуитетная и дифференцированная схемы погашения долга.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ПЗ	СРС	Контроль	Всего (час.)
1.	Раздел 1. Временные правила. Финансовые модели и простые кредитные сделки	2	4	12		18
2	Раздел 2. Простые накопительные модели	2	4	14		20
3	Раздел 3. Модели с переменным капиталом и потоки платежей.	2	8	16		26
4	Раздел 4. Обобщенные схемы погашения долга	2	8	16		26
5	Промежуточное испытание				18	18
	Итого:	8	24	58	18	108

7. Практические занятия (семинары)

Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	Раздел 1.	Введение в финансовую математику. Пропорции и проценты. Задачи на простые и сложные проценты. Основные формулы.	1
		Временные шкалы. Временные правила. Функции MS Excel категории «Дата и время».	1
		Простейшие кредитные сделки. Основные формулы теории кредитных операций. Функции MS Excel категории «Финансовые».	1
		Краткосрочные долговые обязательства. Операции с векселями и сертификатами.	1
2	Раздел 2.	Многопериодные модели кредитных сделок. Простейшие мультивалютные сделки.	2
		Простая накопительная модель в схемах простых и сложных процентов.	2
3	Раздел 3.	Модели переменного капитала в схеме простых процентов: коммерческое правило.	2
		Модели переменного капитала в схеме простых процентов: актуарное правило.	2
		Модели переменного капитала в схеме сложных процентов.	2
		Потоки платежей и оценка активов, их характеристики. Функции MS Excel категории «Финансовые».	2
4	Раздел 4.	Ренты в схеме простых процентов.	2
		Ренты в схеме сложных процентов. Настоящая и будущая стоимость ренты в схеме сложных процентов. Кратные ренты.	2

	Схемы погашения долга.	2
	Аннуитетная и дифференцированная схемы погашения долга.	2

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 ТУИС

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, Ю.Ф. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.Ф. Касимов. - 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2019. – 459 с. – ISBN 978-5-9916-3787-9

2. Касимов Ю.Ф. Введение в финансовую математику: Учебное пособие / Ю.Ф. Касимов, С.А. Балашова. М.: Изд-во РУДН, 2009. - 282 с.: ил. ISBN 978-5-209-02676-1: 203.66.

3. Брусов П.Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Филатова Т.В. Финансовая математика. Конспект лекций. М.: КноРус, 2017

б) дополнительная литература

1. Касимов Ю.Ф. Финансовая математика (учебник) М.: Юрайт, 2014
2. Капитоненко В.В. Задачи и тесты по финансовой математике М.: Финансы и статистика, 2011.
3. Четыркин Е.М. Финансовая математика. М: Дело, 2011.
4. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений М.: Проспект, 2018
4. Копнова, Е.Д. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.Д. Копнова. – М.: Юрайт, 2018. – 413 с. ISBN 978-5-534-00620-9.

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 университета ТУИС. Реализация курса предполагает следующие методы обучения – лекции, практические занятия, домашние задания, презентации, рубежная и промежуточная аттестации.

Лекции: 8 часов;

Практические занятия: 24 часа.

Все учебные материалы: презентации лекций, лабораторные задания, вопросы для самоподготовки, дополнительные материалы, контрольные тесты размещены на учебном портале университета ТУИС.

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 посещать лекции и практические занятия, выполнить все домашние задания, выполнить Контрольные работы учебного контроля.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 08.03.02 (Менеджмент), БАКАЛАВРЫ**

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема	Формы контроля уровня освоения дисциплины в соответствии с программой		Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Итоговый тест	Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа	Самостоятельная работы					
			Опросы и выполнение заданий темы	Выполнение домашнего задания					
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Раздел 1. Временные правила. Финансовые модели и простые кредитные сделки	Введение в финансовую математику. Пропорции и проценты. Задачи на простые и сложные проценты. Основные формулы.	0,5	1				1,5	6
		Временные шкалы. Временные правила. Функции MS Excel категории «Дата и время».	0,5	1				1,5	
		Краткосрочные долговые обязательства. Простые проценты.	0,5	1				1,5	
		Краткосрочные долговые обязательства. Операции с векселями и сертификатами.	0,5	1				1,5	
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Раздел 2. Простые накопительные модели	Многопериодные модели кредитных сделок. Простейшие мультивалютные сделки.	0,5	1,5				2	6
		Простая накопительная модель в схемах простых и сложных процентов.	1	3				4	
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Раздел 3. Модели с переменным капиталом и потоки платежей	Модели переменного капитала в схеме простых процентов: коммерческое правило.	0,5	1,5				2	9
		Модели переменного капитала в схеме простых процентов: актуарное правило.	0,5	1,5				2	

УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5		Модели переменного капитала в схеме сложных процентов.	0,5	2				2,5	
		Потоки платежей и оценка активов, их характеристики. Функции MS Excel категории «Финансовые».	0,5	2				2,5	
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Раздел 4. Обобщенные схемы погашения долга	Ренты в схеме простых процентов.	0,5	2				2,5	10
		Ренты в схеме сложных процентов. Настоящая и будущая стоимость ренты в схеме сложных процентов. Кратные ренты.	0,5	2				2,5	
		Схемы погашения долга.	0,5	2				2,5	
		Аннуитетная и дифференцированная схемы погашения долга.	0,5	2				2,5	
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5								8	8
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Контрольная работа №1 (рубежная аттестация)		0,5			20			20,5
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Контрольная работа №2 (промежуточная аттестация)		0,5				25		25,5
УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	Итоговый теоретический тест							15	15
ИТОГО:			8,5	23,5	20	25	15	39	100

Перечень оценочных средств

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
<i>Аудиторная работа</i>			
1.	Устный опрос по лекциям	Система основных вопросов по лекциям, позволяющих оценить уровень готовности учащихся к занятиям, знанию основных формул и готовностью решать задачи.	База вопросов
2.	Практические занятия	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков и компетенций у обучающихся	Фонд практических заданий
3.	Рубежное испытание (контрольная работа №1, контрольная работа №2)	Средство контроля, организованное как практическое занятие, на котором обучающийся демонстрирует усвоение учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины.	Фонд практических заданий по темам/разделам дисциплины
4.	Промежуточное испытание (теоретический контрольный тест и тест практических заданий)	Оценка работы студента в течение семестра обучения, способная выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	Примеры заданий / вопросов.
<i>Самостоятельная работа</i>			
1.	Задания для самостоятельных работ (домашние задания)	Различаются задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать и обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий

1. УСТНЫЕ ОПРОСЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ (система практических заданий, направленных на формирование теоретических и практических навыков у обучающихся)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

Оценка за практическое задание или устный опрос составляет 1; 1,5; 2 баллов в зависимости от вида и объема работы.

*Критерии оценки Практических заданий студентов разделов 1-4
(максимальный балл 1; 1,5; 2)*

Оценка знаний студента	Баллы
Практическая работа по теме занятия выполнена полностью правильно, могут быть допущены незначительные ошибки, исправленные студентом. При опросе студент показывает понимание темы, дает полный ответ на поставленные вопросы по работе. Ответ логичен и доказателен, излагается научным языком.	1/1,5/2
Практическая работа по теме занятия выполнена правильно, но допущены ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе. Ответ логичен и доказателен, излагается научным языком.	0,6-1/ 1-1,5/ 1-2
Практическая работа по теме занятия выполнена правильно на 2/3, и студент не в состоянии доделать работу или исправить допущены ошибки. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе.	0,4-0,6/ 0,5-1/ 0,5-1
Большая часть практической работы по теме занятия не выполнена или выполнена не правильно. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе.	0,1-0,4/ 0,1-0,5/ 0,1-0,5
Практическая работа по теме занятия не выполнена или выполнена на 1/4, или практическая работа по теме занятия выполнена полностью, но при опросе студент показывает полное непонимание темы, не дает ответа ни на один поставленный вопрос по работе.	0

2. Оценка активности учащихся в течение периода всего обучения

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

Оценка знаний студента	Баллы
Студент посещал все практические занятия или их большинство, показывая при этом понимание теоретического материала и умение решать задачи курса. Способен изъясняться научным языком.	6
Студент посещал все практические занятия или их большинство, показывая при этом понимание теоретического материала и умение решать задачи курса на 70-80%. Способен изъясняться научным языком.	4-5
Студент посещал все практические занятия или их большинство, показывая при этом понимание теоретического материала и умение решать задачи курса на 50-60%. Способен изъясняться научным языком.	3-4
Студент посещал все практические занятия или до 50% их, показывая при этом частичное понимание теоретического материала и умение решать задачи	1-2

курса менее, чем на 30-50%.	
Студент не посещал практических занятий или посетил менее половины занятий, но при этом показал полное непонимание теоретического материала и не научился решать задачи.	0

3. РУБЕЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Контрольная работа №1.

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

Каждый студент получает свой вариант контрольной работы, которая состоит из трех задач. Время, отводимое на контрольную работу – 80 мин. Работа сдается в конце занятия и проверяется преподавателем. Максимальная оценка за контрольную работу №1 – 20 баллов.

Пример варианта Контрольной работы №1

1. (7 баллов).

Курс доллара меняется по закону $s(t) = 26(1+0,003t)$ руб./долл., где t - срок в месяцах от начала года. Инвестор может положить деньги в начале года на 6 месяцев на валютный депозит - под 10% годовых или на рублевый – под 14% годовых. Какой вариант выгоднее? Ответ обосновать. Какова должна быть эквивалентная ставка по рублевым депозитам, чтобы доходность обеих операций была одинакова.

2. (5 баллов).

Вклад открывается 20.09.2005. Номинальная ставка 16% годовых. Проценты начисляются 2 раза в год. Найти сумму вклада на 29.10.2009 для простой дискретной, сложной дискретной и смешанной схем начисления. Начальная сумма \$6 000,00. Правило АСТ/360

3. (8 баллов).

А занимает у В 600 000 р. в долг под 16% годовых и выписывает на В вексель сроком на 16 месяцев. Через 12 месяцев В продает вексель С, который желает обеспечить себе доходность при погашении 21% годовых. Какова цена векселя при продаже? Сколько заработал В.? Какова годовая доходность для В (простая и эффективная)?

*Критерии оценки заданий Контрольной работы №1.
(максимальный балл 5, 7 или 8)*

Оценка знаний студента	Баллы
Задачи Контрольной работы №1 выполнены полностью правильно, однако могут быть допущены незначительные вычислительные ошибки, которые не влияют на ход решения задачи и не изменяют ее условие, исправленные студентом. При опросе студент показывает понимание темы, дает полный ответ на поставленные вопросы по работе. Ответ логичен и доказателен, излагается научным языком.	5/7/8
Задачи Контрольной работы №1 выполнены правильно, но допущены ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе. Ответ логичен и доказателен, излагается научным языком.	3-4,5/ 5-6,5/ 6-7,5
Задачи Контрольной работы №1 выполнены правильно на 2/3, но студент не в состоянии доделать работу или исправить допущены ошибки. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе.	2-3/ 3-5/ 4-6
Задачи Контрольной работы №1 не выполнены или выполнены не правильно. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе.	1-2/ 1-2,5/ 1-3,5

Задачи Контрольной работы №1 не выполнены или выполнены на 1/4, или выполнены полностью правильно, но при опросе студент показывает полное непонимание темы, не дает ответа ни на один поставленный вопрос по работе.	0-1
---	-----

2) Контрольная работа №2.

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

Каждый студент получает свой вариант контрольной работы, которая состоит из трех задач. Время, отводимое на контрольную работу – 80 мин. Работа сдается в конце занятия и проверяется преподавателем. Максимальная оценка за контрольную работу №2 – 25 баллов.

Пример варианта Контрольной работы №2

1. (7 баллов)

Долг в 6000 р. погашается двумя выплатами 3000 р. и 4000 р. в конце каждого года. Определить ставку по ссуде при условии, что используется коммерческое правило погашения долга. Используя найденную ставку погашения найти состояние полного счета после второй выплаты.

2. (9 баллов)

Организация создает фонд в 6 млн. рублей в течение 4-х лет равными ежемесячными платежами. Номинальная сложная процентная ставка банка 25% годовых и проценты начисляются 2 раза в год. Определить величину разового ежемесячного платежа и эквивалентную процентную ставку начисления рентных платежей.

3. (9 баллов)

Кредит в 500 000 р. сроком на 2 года погашается одинаковыми платежами в конце каждого квартала. Простая ставка по кредиту составляет 20% годовых с начислением процентов 2 раза в год. Определить эквивалентную квартальную ставку начисления рентных платежей и размер погасительного платежа в коммерческой схеме погашения.

*Критерии оценки заданий Контрольной работы №2.
(максимальный балл 7 или 9)*

Оценка знаний студента	Баллы
Задачи Контрольной работы №2 выполнены полностью правильно, однако могут быть допущены незначительные вычислительные ошибки, которые не влияют на ход решения задачи и не изменяют ее условие, исправленные студентом. При опросе студент показывает понимание темы, дает полный ответ на поставленные вопросы по работе. Ответ логичен и доказателен, излагается научным языком.	7/9/9
Задачи Контрольной работы №2 выполнены правильно, но допущены ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе. Ответ логичен и доказателен, излагается научным языком.	5-7/ 6-9/ 6-9
Задачи Контрольной работы №2 выполнены правильно на 2/3, но студент не в состоянии доделать работу или исправить допущены ошибки. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе.	2-5/ 3-6/ 3-6
Задачи Контрольной работы №2 не выполнены или выполнены не правильно. При опросе студент показывает понимание темы, дает ответ на поставленные вопросы по работе.	1-2/ 1-3/ 1-3
Задачи Контрольной работы №2 не выполнены или выполнены на 1/4, или выполнены полностью правильно, но при опросе студент показывает полное непонимание темы, не дает ответа ни на один поставленный вопрос по работе.	0-1

2) Компьютерный online-тест по материалам лекций (каждый студент получает 5 теоретических вопросов, выбранных случайным образом из 47 вопросов). Время, отводимое на тест – 20 мин., попыток прохождения теста – 1, максимальная оценка за тест – 15 баллов, считается автоматически программой компьютера.

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

3) Если студент хочет повысить свою оценку или написал Контрольную работу №1 меньше чем на 11 баллов, или Контрольную работу №2 меньше чем на 13 баллов, он должен написать Итоговую контрольную работу: компьютерный online-тест (практические задачи). Каждый студент получает 4 задачи по теме занятий, выбранных случайным образом из 53 вопросов. Время, отводимое на тест – 40 мин., попыток прохождения теста – 1, максимальная оценка за тест – 20 баллов, считается автоматически программой компьютера и проверяется преподавателем. Решение каждой задачи теста должно быть представлено на листе. **Угаданный ответ какой-либо задачи теста, не подтвержденный правильным решением, не засчитывается!**

ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Примеры некоторых теоретических вопросов промежуточного испытания

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

[№1] При коммерческом правиле ведения накопительного счета довления

- 1 изменяют только состояние процентного счета
- 2 изменяют только состояние основного счета
- 3 изменяют и состояние процентного счета, и состояние основного счета
- 4 зачисляются на полный счет
- 5 зачисляются на процентный счет

[№2] Какой из приведенных ниже потоков платежей является рентой

- 1 $\{(0, 100), (2, 120), (4, 140), (6, 160)\}$
- 2 $\{(0, 100), (3, 120), (4, 140), (6, 160)\}$
- 3 $\{(0, 100), (1, 100), (4, 100), (7, 100)\}$
- 4 никакой

[№3] Вкладчик открывает накопительный счет 1000 руб. под 10% годовых с начислением раз в год. Определить состояние полного счета через 2 года и 3 мес. при смешанной схеме начисления

- 1 $S = 1000(1+0,1 \cdot 2,25) = 1225$
- 2 $S = 1000(1+0,1)^{2,25} = 1239,18$
- 3 $S = 1000(1+0,1 \cdot [2,25]) = 1200$
- 4 $S = 1000(1+0,1 \cdot 0,25) \cdot (1+0,1)^2 = 1240,25$

Нет верного ответа

[№4] Какая схема начислений в накопительных моделях дает наибольший процентный рост

- Простая непрерывная
- Сложная непрерывная
- Сложная дискретная
- Смешанная
- все дают одинаковый рост за любой период

[№5] Операция наращивания с конвертацией (рубли - валюта - рубли) дает тем больший доход, чем

- интенсивнее растет курс валюты по отношению к рублю
- интенсивнее падает курс валюты по отношению к рублю
- не зависит от валютного курса, а зависит только от соотношения ставок по рублевым и валютным депозитам
- все ответы неверны

[№6] Номиналом векселя является

- сумма в момент эмиссии
- сумма в момент погашения
- рыночная цена при продаже
- у дисконтной бумаги нет номинала

[№7] Взносы на сберегательный счет составляют 200 тыс. руб. в конце каждого полугодия. Как определить, сколько будет на счете через семь лет при эффективной ставке процента 10% годовых (сложных).

- Нужно найти текущую стоимость ренты при $n=14$, $i=10\%$
- Нужно найти будущую стоимость ренты при $n=14$, $i=10\%$
- Нужно найти будущую стоимость авансированной ренты при $n=14$, $i=10\%$
- Нужно найти будущую стоимость обыкновенной ренты при $n=14$, $i=(1+0,1)^{(1/2)}-1=0,0488$ или 4,88%
- нужно посчитать $200(1+0,1)^7$

[№8] При погашении долга по дифференцированной схеме справедливы следующие утверждения

- 1 Погасительные платежи остаются постоянными
- 2 Погасительные платежи убывают по мере приближения к концу срока погашения
- 3 Погасительные платежи возрастают по мере приближения к концу срока погашения
- 4 По мере приближения к концу срока погашения сначала растут, а затем убывают

Примеры некоторых практических задач промежуточного испытания

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

[№1] За какой срок вклад в размере 10 000 руб. увеличится в 1,5 раз при учетной ставке 20 % годовых. Проценты простые.

- 1 1.6667 лет
- 2 2 года
- 3 1.3333 года
- 4 2.3333 года
- 5 2.5 года

[№2] Какую сумму необходимо положить в банк, выплачивающей 20% простых процента в год, чтобы накопить сумму в размере 10 000 руб. за 6 кварталов

- 1 7 935.55 руб.
- 2 8 692.49 руб.
- 3 9 692.31 руб.
- 4 6 888.35 руб.
- 5 7 692.31 руб.

[№3] Банк А принимает деньги на депозит по процентной ставке $i\% = 10\%$ годовых на срок $T = 0.5$ лет, а банк Б - по учетной ставке $d\% = 9\%$ годовых на тот же срок. В какой банк выгоднее разместить деньги кредитору определенную сумму денег

- 1 в банк А
- 2 в банк Б
- 3 оба вложения эквивалентны по финансовому результату
- 4 выбор зависит от суммы вложения

[№4] Покупатель намеревается приобрести в конце текущего года стиральную машину за наличные по цене 8 000 руб., а в конце следующего года холодильник за 12 000 руб. Для финансирования этих покупок он в начале года открывает счет на сумму 18 000 руб. При какой простой процентной ставке открытие счета на эту сумму полностью обеспечит обе покупки. Правило коммерческое.

- 1 10.44% годовых
- 2 9.32% годовых
- 3 6.95% годовых
- 4 7.14% годовых
- 5 8.25% годовых

Вопросы для самопроверки

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

1. Ставка банка по *сберегательному счету* равна 10% годовых. Вкладчик имеет свободные средства в 10 млн. руб. в течение 90 дней. Вкладчик может осуществить реинвестирование (т. е. закрытие и одновременно открытие счета) лишь один раз. В какой день после открытия счета нужно осуществить реинвестирование, чтобы заработать максимальный доход. Изменится ли этот результат, если банк берет комиссионные за реинвестирование в размере 2%. При какой ставке комиссионных реинвестирование становится невыгодным. Правило АСТ/365.

2. Банк принимает *срочные* вклады со следующим периодами начисления и ставками:

1 месяц — $i^{(12)} = 24\%$ годовых;

1 квартал — $i^{(4)} = 25\%$ годовых;

полгода — $i^{(2)} = 26\%$ годовых;

год — $i = 27\%$ годовых;

Вкладчик имеет свободные средства в течение 192 дней. Каким из срочных счетов должен воспользоваться вкладчик получить наибольший доход. Правило - банковское.

3. Банк предлагает вкладчикам два вида счетов: *стандартные сберегательные счета* со ставкой 10% годовых и накопительные счета с ежедневным начислением процентов по ставке 10% годовых. Два вкладчика *A* и *B* имеют свободные средства на срок 10 месяцев. Вкладчик *A* намеревается вложить деньги в банк 01.06.96 г. Какой из вкладов выгоднее всего использовать этим вкладчиком. Правило АСТ/365.

4. Рассмотрим облигацию, продающуюся по номиналу (\$100) с купонной ставкой 6% и сроком до погашения 10 лет.

а) Чему равна цена этой облигации при ставке 15% годовых?

б) Чему равна цена этой облигации, если ставка возрастает с 15% до 16%, и каково процентное изменение ее цены?

в) Чему равна цена, если ставка равна 5%?

г) Чему равна цена этой облигации, если требуемая доходность возрастает с 5% до 6%, и каково процентное изменение ее цены?

5. Облигация с номиналом \$ 1000 и 6% годовым купоном и тремя годами до погашения имеет цену \$ 948,46 и доходность к погашению 8% годовых. найти реализованную полную доходность, если:

а) купонные выплаты реинвестируются по ставке 4%;

б) купонные выплаты реинвестируются по ставке 10%;

в) купонные выплаты не реинвестируются;

г) купонные выплаты реинвестируются по ставке 7% и облигация продается через два года по доходности к погашению 8%.

6. Определите номинальную ставку процентов при выдаче ссуды с учетом уровня инфляции 5% в месяц и погашаемую сумму для ссуды размером 5 тыс. руб., выдаваемой на 4 месяца при требуемой *реальной* доходности 10% годовых.

7. Пусть i и d - процентная и учетная годовые ставки, соответствующие периоду $(0, T)$
Показать, что

$$i - d = i \cdot d \cdot T$$

8. Рента выплачивается 10 лет. Величина ренты в k -ом году равна $4k$. Если эффективная годовая ставка ренты равна 5%, то какова будет текущая стоимость ренты, если

- она выплачивается в начале каждого года;
- она выплачивается ежеквартально, четырьмя равными платежами в каждом году. Выплаты осуществляются в начале каждого квартала.

9. Заемщик берет кредит 5 одинаковыми суммами в начале каждого из 5 лет. Долг погашается 20-ю годовыми взносами, первый из которых равен \$100 и взносы увеличиваются ежегодно на \$100. Первый погасительный взнос делается спустя год после получения последней выплаты по ссуде. Если ставка по ссуде 13%, то какова общая сумма погасительных платежей?

10. Ссуда 500 тыс. руб. выдана на 150 дней. Ожидаемый годовой уровень инфляции составляет 8%. Определите *простую* ставку процентов при выдаче ссуды и погашаемую сумму, если *реальная* доходность операции составит 12% годовых. Правило банковское.

11. Предположим, что Вы рассматриваете листинг цен облигаций и видите следующие цены при номинале (\$100). Вы подозреваете, что приведенные данные ошибочны. Не вычисляя цену каждой из облигаций, покажите для каких из них приведены неверные данные и объясните почему.

Облигация	Цена	Купонная ставка (%)	Доходность к погашению (%)
U	90	6	9
V	96	9	8
W	110	8	6
X	105	0	5
Y	107	7	9
Z	100	6	6

12. Найти эффективную годовую ставку для следующей сделки: открытие депозита в \$100 по ставке 5% годовых, начисляемых раз в полгода в течение первых 10 лет и 6% годовых, начисляемых раз в квартал в течение следующих 10 лет.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточному испытанию

Компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5

- Какие два типа финансовых величин используются в финансовом анализе?
- В чем состоит основное различие между ними? Приведите по три примера величин каждого типа.
- Какие типы временных шкал используются в теории и практике финансов.
- Что такое денежная шкала. Каковы ее особенности.
- Что такое финансовое событие. Опишите основные правила актуализации интервальных финансовых событий.
- Опишите основные виды финансовых потоков. Приведите по три примера потоков обоих типов.
- Укажите основные схемы актуализации финансовых событий и потоков 2-го рода.
- Дайте определение ренты и ее (актуализированных) вариантов. Укажите
- основные параметры ренты.
- Дайте содержательную трактовку простой нормированной процентной ставки. Какую роль играет эта ставка на краткосрочном кредитном рынке?
- Как связаны между собой учетные и процентные ставки.
- Укажите основные параметры (финансовые и временные) параметры векселя и депозитного сертификата.
- Как связана цена долгового обязательства и рыночная процентная ставка.

14. Как определяется доходность к погашению долгового обязательства и как она связана с рыночной процентной ставкой.
15. Приведите интерпретацию нормированной процентной ставки.
16. Дайте описание реинвестиционной модели в схеме простых процентов.
17. Дайте описание схемы простых процентов с переменными ставками.
18. Определите основные параметры простой накопительной модели в схеме сложных процентов.
19. Приведите определение эффективной процентной ставки в схеме сложных процентов.
20. Выпишите уравнения динамики накопительного счета в непрерывной модели с использованием а) номинальной процентной ставки с m – кратным начислением б) эффективной ставки.

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

Разработчик и руководитель программы:

К.п.н, доцент
кафедры экономико-математического
моделирования экономического факультета _____ Н.М. Баранова

Заведующий кафедрой
экономико-математического моделирования
экономического факультета _____ С.А. Балашова