

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
Ивановский филиал

Кафедра Математики, экономической информатики и вычислительной техники



Сверждено:
Зам. директора по УМР
Сыкова И.В.

Рабочая программа

Финансовая математика

Рекомендуется для направления 080100.62 Экономика

Профиль - Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Одобрено:
МС Ивановского филиала
РЭУ имени Г.В. Плеханова
Протокол № 1 от 30.08.2014
Председатель Методического совета

Артман

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 1
От « 29 » августа 2014 г.

Зав. кафедрой

Машин
(ФМО)

Иваново 2014

Автор-составитель: **Малеж Л.Н.**

должность **ст.преподаватель**

Общая образовательная программа

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

(название дисциплины)

Общая образовательная программа «Финансовая математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальностям

Дисциплина входит в федеральный (вузовский) компонент цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин (ЕН.Ф.04) и является обязательной для изучения.

080100

(шифр)

«Экономика»

(наименование направления)

Утвержден на заседании Учебно-методического совета _____ института (филиала)

« _____ » _____ 201 _____ г., протокол № _____.

Согласования со смежной кафедрой:

Зав. кафедрой Бухгалтерского учета, анализа и аудита

к.э.н., доцент

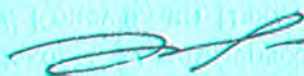


(подпись)

Л.И.Шарова

(ф. и о)

Зав. библиотекой



(подпись)

Хилинская И.Ю.

(ф. и о)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВПО бакалавриата	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины:	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
5. Содержание дисциплины.	7
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины. Модулей и тем	7
5.2. Разделы модули дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми последующими дисциплинами	11
5.3. Разделы дисциплин и виды занятий. Модули и темы дисциплин и	11
6. Перечень практических занятий	12
7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) ---	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	12
8.1. Основная литература.	12
8.2. Дополнительная литература.	12
8.3. Методическое обеспечение.....	12
8.4. Интернет – ресурсы.	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:	13
10. Образовательные технологии	17
11. Оценочные средства (балльная система). Методические рекомендации по	17
11.1. Темы практических занятий.	18
11.2. Задания для самостоятельной работы студентов.	19
11.3. Промежуточная аттестация.	22
11.4. Вопросы для подготовки к экзамену/зачету	23

1. Цели и задачи дисциплины

Целями учебной дисциплины Финансовая математика являются теоретическое освоение студентами основных понятий и овладение системой экономических действий, направленных на решение задач в торговом деле для эффективного функционирования на рынке товаров и услуг и удовлетворения спроса потребителей. Для формирования профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины Финансовая математика студентами приобретаются навыки использования методов финансовых расчетов товароведения и экспертизы товаров в торговле в сфере товарного обращения путем обучения студентов методам и моделям количественного обоснования решений на каждом этапе развития коммерческих операций, ознакомление с задачами различной сложности в сфере товароведения и экспертизы товаров в торговле, которые могут быть решены более успешно на основе арсенала экономико-математических методов и моделей с использованием персональных компьютеров.

Учебная дисциплина необходима для проведения количественного анализа операций товароведения и экспертизы товаров в торговле. В результате студент должен знать содержание, схемы и модели развития финансово-коммерческих операций и уметь проводить расчеты экономических показателей для количественного сравнения исходов операций.

Задачи дисциплины:

- развить у студентов культуру мышления (ОК-2),
- развить способность к восприятию информации, ее анализу, обобщению, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-6),
- научить - обучить студентов логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-15);
- обучить студентов методам количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-15);
- обучить студентов методам математического анализа и моделирования (ПК-1).

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Финансовая математика относится к вариативной части естественно-научного цикла (Б.В.2.05) ООП бакалавриата и преподается в 5 семестре.

Дисциплина Финансовая математика базируется на гуманитарном, социальном и экономическом (Б.1) и математическом и естественнонаучном (Б.2) циклах, дисциплины которых читаются в 1-6 семестрах: Экономическая теория, Правоведение, Социология, Политология, Математика, Информатика, Экология. Из дисциплин профессионального цикла (Б.3) Финансовая математика имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами Статистика, Стандартизация и метрология, Теоретические основы товароведения, Экономика организации и Менеджмент.

Необходимым требованием к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента при освоении этой дисциплины и приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин являются:

- Понимание основных экономических категорий, законов и теорий, показателей, их классификации и способов определения, применение их при изучении коммерческой деятельности, владение методами экономической теории, умениями расчета экономических показателей.
- Умение: проводить расчеты показателей товароведения и экспертизы товаров в торговле, применение статистических методов обработки экспериментальных данных; осуществление процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, пользоваться локальными и глобальными сетями ЭВМ; владение: методами математического анализа и моделирования, математического аппарата при решении проблем в области товароведения, средствами реализации информационных процессов и

применения их при изучении коммерческой деятельности, экономическими методами регулирования.

- Знание: экономических показателей товароведения и экспертизы товаров в торговле, анализа и оценки в коммерческих организациях; статистических методов оценки и прогнозирования коммерческой деятельности; метрологии, деятельности по оценке и подтверждению соответствия; ассортиментных, квалиметрических, количественных характеристик товаров, классификации укрупненного ассортимента потребительских товаров; факторов, их обеспечивающих; миссии организаций, цели и стратегии управления; управления персоналом; умение: определять ресурсы организации, экономические показатели ее деятельности; применять статистические методы оценки и прогнозирования коммерческой деятельности; формировать ассортимент товаров, оценивать качество, учитывать формирующие и регулировать сохраняющие товары факторы, получать товарную информацию об основополагающих характеристиках товара из маркировки и товарно-сопроводительных документов; применять техническое и метрологическое законодательства, работать с нормативными документами, распознавать формы подтверждения соответствия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общими(ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

ОК-2 – знанием и пониманием законов развития природы, общества и мышления и умением оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

ОК-5 – владением культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-6 - умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ОК-15 – владением методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК -31 –умением применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно – управленческие модели;

ПК -32 – способностью выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления.

В результате изучения дисциплины студент должен:

1) Знать:

- основные понятия, цели, принципы, сферы применения, методологические основы финансовой математики в профессиональной деятельности, ее составляющие элементы (ПК-31)

- финансовые расчеты экономических показателей договоров профессиональной деятельности, финансовый контроль (ПК-32)

2) Уметь:

- количественно аргументировать формирование ассортимента товаров и систему торгового обслуживания покупателей в торговом предприятии (ПК-31);

- прогнозировать финансовые результаты торговых процессов и оценивать экономическую эффективность коммерческой деятельности (ПК-32);

- количественно обосновать выбор поставщиков и торговых посредников, (ПК-32),

- проводить финансовый анализ, планирование, учет и контроль профессиональной деятельности (ПК-31)

- экономически анализировать, оценивать и разрабатывать стратегию коммерческой деятельности организации (ПК-31).

3) Владеть:

- экономическо-математическими методами в составе финансовой математики для оценки эффективности коммерческой деятельности (ОК-6);
- методикой предупреждения, нивелирования коммерческих рисков (ПК-9);
- методами обоснования выбора каналов распределения, поставщиков и торговых посредников (ОК-15);
- навыками информационного и документационного обеспечения коммерческой деятельности организации (ПК-31, ПК-32);
- методами научного исследования коммерческой деятельности (ПК-32);
- инновационными методами, средствами и технологиями организации коммерческих процессов (ПК-32);
- навыками финансового управления бизнес-проектами (ПК-32).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	3
Аудиторные занятия (всего)	72/2	72/2
В том числе:	-	-
Лекции	12/0,33	12/0,33
Практические занятия (ПЗ)	22/0,61	22/0,61
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	38/1,06	38/1,06
В том числе:	-	-
Контрольные работы	-	-
Подготовка к экзамену	-	-
Подготовка к зачету	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Выполнение домашних заданий	22/1,06	22/1,06
Работа с учебными материалами	12/0,33	12/0,33
Вид промежуточной аттестации (зачет)	3 сем.	3 сем.
Общая трудоемкость часы	72	72
зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

5.1. Содержание тем учебной дисциплины

Тема 1. Предмет финансовой математики.

Финансовая математика как основа количественного финансового анализа коммерческих операций в торговле. Основные термины, определения, виды и экономические показатели финансово-коммерческих операций. Фактор времени в товароведении и экспертизы товаров в торговле и финансовых расчётах. Проценты, процентные деньги и процентные ставки. Интерес в операциях торговли. Методы начисления процентов.(ОК-1,ПК-1,ПК-2)

Тема 2. Модели развития операций по схеме простых процентов.

Торговый процесс и операции в оптовой и розничной торговле. Виды коммерческих и финансовых операций, их взаимосвязи. Кредитор, заёмщик, доход кредитора. Процентная ставка, учетная процентная ставка. Процентные платежи. Срок ссуды. Нарощенная сумма и множитель наращивания. Три базы измерения времени в операциях и варианты финансовых последствий. Простые проценты: понятие, схема вложения капитала под простые проценты и модели расчёта. Переменные процентные ставки в течение операции. Вложение средств в операции на условиях реинвестирования.(ПК-1,ПК-3)

Тема 3. Модели развития операций по схеме сложных процентов.

Сложные проценты: понятие, назначение, расчеты. Модели развития финансово-кредитных операций по схеме сложных процентов. Начисление процентов по сложной ставке процентов. Формула наращивания. Переменные ставки. Сложная номинальная ставка процентов. (ПК-13,ПК-17)

Тема 4. Модели операций дисконтирования в торговом деле.

Математическое дисконтирование и банковский (коммерческий) учёт. Коэффициенты дисконтирования: понятие, назначение, расчеты. Модели дисконтирования по простой и сложной ставкам. Модели операций по простой и сложным учётным ставкам. Учет векселя в коммерческих операциях и модели расчета. Смешанные ставки процентов в учете векселя. (ПК-11,ПК-12)

Тема 5. Модели сравнения вариантов развития торговых операций.

Схемы торговых процессов в оптовой и розничной торговле. Модели сравнения результатов наращивания и дисконтирования по различным процентным ставкам. Множители наращивания и дисконтные множители при равных условиях. Уравнения эквивалентности. Эквивалентные процентные ставки. Эффективная ставка процента. Сравнение эффективности торговых операций. (ПК-1,ПК-18)

Тема 6. Модели учета инфляции в торговле.

Инфляция: понятие и виды инфляции. Модели расчёта темпа, уровня и индекса инфляции, индекса потребительских цен. Модели определения фактических процентных ставок с учётом процесса инфляции. Брутто-ставка. Модели оценки реальной доходности в финансово-кредитных, коммерческих операциях в условиях инфляции. Реальная стоимость денег - покупательная способность с учётом инфляции. Учет инфляции в коммерческих операциях. Фактор времени в торговле, взаиморасчеты с клиентами и поставщиками (ПК-1,ПК-19)

Тема 7. Модели расчета кредитных операций в торговле.

Понятие кредитной операции. Позиции кредитора и заемщика. Варианты развития кредитных операций и модели расчета гашения долга. Примеры расчета операций потребительского кредита. Выбор банка для автокредита, образовательного и ипотечного кредитов. Модели учета инфляции в кредитных операциях. Вексель в кредитных операциях в торговле и модели расчета с клиентами (ПК-17)

Тема 8. Моделирование товарных и финансовых потоков в торговле.

Виды товарных и финансовых потоков и их основные параметры. Нарощенная сумма и современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Модели расчёта параметров потоков платежей постнумерандо и пренумерандо в торгово-экономических процессах (ПК-1,ПК-18)

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин
1.	Экономика организации	1,2,3
2.	Бухгалтерский учет	2-6
3.	Коммерческая деятельность	5,6
4.	Логистика	2-4
5.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	1-4

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек.	Практ. зан.	СРС	Всего
1.	Предмет финансовой математики	1	0	1	2
2.	Время между датами. Модели развития операций по схеме простых процентов	2	4	6	12
3.	Модели развития операций по схеме сложных процентов	1	2	4	7
4.	Модели операций дисконтирования в торговом деле	2	4	6	12
5.	Модели сравнения вариантов развития торговых операций	2	4	8	14
6.	Модели учета инфляции в торговле	2	2	6	12
7.	Модели расчета кредитных операций в торговле	1	4	4	9
8.	Моделирование товарных и финансовых потоков	1	2	3	6
Итого		12	22	38	72

6. Перечень практических занятий

1. Расчет времени между датами
2. Модели операций по схеме простых процентов
3. Модели развития операций по схеме сложных процентов
4. Модели операций дисконтирования в торговом деле
5. Модели сравнения вариантов развития торговых операций
6. Модели учета инфляции в торговле
7. Модели расчета кредитных операций в торговле
8. Моделирование товарных и финансовых потоков

7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

В дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Чуйко А. С. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - гриф УМО. [Режим доступа: ЭБС Znanium.com, <http://znanium.com>]
2. Четыркин, Е.М. Финансовая математика [Текст]: учебник / Е. М. Четыркин. - 2-е изд., испр. - М.: Дело, 2005. - 400 с. - (в пер.).-5000 экз. - гриф УМО.
3. Касимов Ю.Ф. Финансовая математика: учебник для бакалавров.- 4-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт.-2013.- 335с. - гриф МО РФ.
4. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем: учеб. пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 271с. - ISBN 978-5-9765-1278-8. [Режим доступа: ЭБС Znanium.com, <http://znanium.com>]
5. Математические методы и модели в экономике: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. - М.: ФЛИНТА: НОУ ВПО «МПЦИ», 2012. - 328 с. - ISBN 978-5-9765-0313-7 (ФЛИНТА), ISBN 978-5-9770-0647-7 (НОУ ВПО «МПЦИ»). [Режим доступа: ЭБС Znanium.com, <http://znanium.com>]
6. Основы финансовой математики: учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. [Режим доступа: ЭБС Znanium.com, <http://znanium.com>]

8.2. Дополнительная литература

1. Плохотников, К. Э. Метод и искусство математического моделирования: курс лекций / К. Э. Плохотников. – М.: ФЛИНТА, 2012. – 519 с. - ISBN 978-5-9765-1541-3
2. Энциклопедия финансового риск-менеджмента. Под ред. А.А.Лобанова и А.В.Чугунова. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006.
3. Энциклопедия финансового риск-менеджмента. Под ред. А.А.Лобанова и А.В.Чугунова. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006.

8.3. Методическое обеспечение

1. Финансовая математика. Учебно-методический комплекс. – М.: РГТЭУ, 2009.
2. Финансовая математика. Задания для контрольных работ и методические указания. М.: РГТЭУ, 2004.
3. Финансовая математика: 300 примеров и задач. Учеб. Пособие. – М.: Гном-пресс, 1999.

8.4. Интернет – ресурсы

1. Internet-ресурсы для использования студентами в самостоятельной работе:

1.1 <http://www.allmath.ru/finance.htm> – сайт «Allmath.ru», вся математика в одном месте. В разделе прикладной математики включена библиотека учебных пособий и лекций по вопросам финансовой математики.

1.2 <http://copi.ru/36908/> – техника финансовых вычислений на Excel, электронное учебное пособие Смирновой Е. Ю. Включает в себя 3 модуля: изменение ценности денег во времени; эквивалентность финансовых обязательств; оценка параметров потоков платежей.

1.3 <http://www.cfin.ru/finanalysis/math/> – содержит библиотеку учебников и освещает отдельные вопросы финансовой математики, например, [Методики расчетов для определения современной стоимости денег](#) (Алгоритмы расчета современной стоимости денег путем дисконтирования и определения наращенной суммы вложений), [Учебник "Техника финансовых вычислений на Excel"](#) (Базовые понятия финансовой математики и рекомендации по выполнению расчетов), [Алгоритм прогнозирования объёма продаж в MS Excel](#) (Прогноз объёма реализации для продуктов с сезонным характером продаж) и т. д.

1.4 http://irbis.asu.ru/mmc/econ/u_finmath/ – электронное учебное пособие «Финансовая математика». Подготовлено при содействии НФПК – Национального фонда подготовки кадров в рамках Программы "Совершенствование преподавания социально-экономических дисциплин в вузах" Инновационного проекта развития образования. Учебное пособие содержит систематизированное изложение основных понятий и методов финансовых вычислений и количественного анализа финансовых операций. Содержание курса охватывает: базовые разделы финансовой математики; а также построение плана погашения кредита и финансовый анализ инвестиций. Базовые разделы финансовой математики и опирающиеся на них прикладные финансовые расчеты сопровождаются использованием технологии табличного процессора Excel.

1.5 <http://www.finmath.ru/> – сайт является образовательным проектом, посвящённым финансам и финансовой математике. Основное содержание сайта составляют небольшие учебные материалы — «параграфы», выходящие раз в неделю в разделе «[Ликбез](#)». В каждом из этих параграфов описывается некоторое понятие или проблема, имеющие отношение к финансам, инвестициям или смежным областям, а все вместе они представляют собой чёткое последовательное изложение основ финансовой математики, которое может быть использовано для самостоятельного изучения предмета.

1.6 <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/pokryshkina/index.asp> – электронный учебный курс «Использование Excel в финансовой математике» разработан преподавателем информационных технологий Покрышкиной О В, Нижнетагильского государственного профессионального колледжа им. Н.А. Демидова.

1.7 http://www.universitycis.ru/fin_mat.doc – конспект лекций по «Финансовой математике» М. И. Фролова, в которых освещены следующие темы: простой и сложный процент, ставка процента в годовом исчислении, чистая дисконтированная стоимость, амортизация.

[http:// www. budgetrf. ru](http://www.budgetrf.ru) - Мониторинг экономических показателей;

[http:// www. businesspress. ru](http://www.businesspress.ru) - Деловая пресса;

[http:// www. rbc. ru](http://www.rbc.ru) – РосБизнесКонсалтинг (материалы аналитического и обзорного характера);

[http:// www. rtpress. ru](http://www.rtpress.ru) - Российская торговля;

[http:// www. torgrus. ru](http://www.torgrus.ru) - Новости и технологии торгового бизнеса.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины Финансовая математика используется кодограммы и слайды для проведения лекционных и семинарских занятий,

компьютерный класс, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и библиотека вуза.

10. Образовательные технологии

При реализации программы изучаемой дисциплины используются различные образовательные технологии.

В начале дисциплины применяется метод адаптивного обучения – способ организации учебного процесса (Введение, практическое занятие 1) и в процессе обучения.

Активные методы обучения: работа в группах, подготовка докладов.

Тестирование – контроль знаний с помощью тестов с открытыми и закрытыми вопросами для текущей и промежуточной аттестации, самоконтроля. Заключительная тема модуля может быть проведена в форме тестирования. Она позволяет выявить итоговый уровень подготовленности студента в зависимости от посещения им аудиторных занятий, выполнения практических заданий и самостоятельной работы.

8.2.Задания для самостоятельной работы студентов

Тема 1. Предмет финансовой математики.

- 1) Дайте определения терминам: операция, финансовая операция, процент, интерес, дивиденд, доход, дисконт, дисконтирование, инфляция.
- 2) Перечислите виды процентных ставок.
- 3) Поясните влияние фактора времени в торговых операциях.

Тема 2. Модели развития операций по схеме простых процентов.

- 1) Банк принимает вклады до востребования по простой ставке 10% годовых. Определить сумму начисленных процентов и сумму долга с начисленными процентами на вклад 2000 руб., размещённый на полгода.
- 2) Банк принимает депозиты на 3 месяца по ставке 12% годовых, на 6 месяцев по ставке 70% годовых и на год по ставке 90% годовых. Определить суммы, которые может получить владелец депозита 450 руб. И выбрать наиболее выгодный вариант размещения вклада.
- 3) Выполнить задания № 3, 5, 7 (раздел 8 УМК).

Тема 3. Модели развития операций по схеме сложных процентов.

- 1) Малое предприятие получило кредит на один год в размере 20 000 руб. с условием возврата 32 000 руб. Определить процентную ставку для случаев простого и сложного процента.
- 1) Банк предоставил ссуду в размере 10 000 руб. на 2,5 года под 10% годовых на условиях ежемесячного начисления процентов. Определить возвращаемую сумму при различных схемах начисления процентов.
- 2) Выполнить задания № 22, 26, 28 (раздел 8 УМК).

Тема 4. Модели операций дисконтирования в торговом деле.

1. Клиент учел 1 апреля вексель на сумму 50000 руб. срок оплаты которого 1 июля того же года и получил за него 40000 руб. Определить доход и учетную ставку банка.
2. Вексель выдан на 10000 руб. с уплатой 10 октября. Владелец векселя погасил его в банке 10 августа того же года по сложной учетной ставке 20%. Определить полученную сумму клиентом и дисконт банка. Определить доходность операции по простой и сложной ставке процента. Определить показатели операции, если срок погашения векселя 10 октября следующего года, а учет проводится по простой ставке 20 %.
3. Вексель на 20000 руб. со сроком погашения 2 ноября был учтен по простой ставке 18%. Определить полученную сумму клиентом и дисконт банка. Определить доходность операций по простой и сложной ставке, если провести учет по сложной учетной ставке 18%. Провести такие же расчеты при условии погашения векселя через год 2 ноября.

Тема 5. Модели сравнения вариантов развития торговых операций.

- 1) Банк предлагал разместить вклады на следующих условиях: по ставке сложных процентов 16,5% годовых с ежемесячной выплатой по рублёвым вкладам; по сложным процентам 11% годовых с ежемесячными выплатами по валютным вкладам. Определить оптимальную схему финансовой операции с суммой 60000 рублей.
- 2) Выполнить задания № 43, 45, 49 (раздел 8 УМК).

Тема 6. Модели учета инфляции в торговле.

- 1) ОПРЕДЕЛИТЬ СРЕДНИЙ ЗА 5 МЕСЯЦЕВ УРОВЕНЬ ИНФЛЯЦИИ, ЕСЛИ ИНФЛЯЦИЯ ПО МЕСЯЦАМ СОСТАВИЛА: 10%, 20%, 30%, 40% и 25%.
- 2) БАНК ПРИНИМАЕТ ВКЛАДЫ ОТ НАСЕЛЕНИЯ ПОД 20% ГОДОВЫХ. НА ЭТИХ УСЛОВИЯХ НА СРОК 3 ГОДА БЫЛ ПОЛОЖЕН ВКЛАД. ЗА ПЕРВЫЙ ГОД ИНФЛЯЦИЯ СОСТАВИЛА 10%, ЗА ВТОРОЙ – 20%, ЗА ТРЕТИЙ – 30%. ОПРЕДЕЛИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ВКЛАДА В ПРОЦЕНТАХ.
- 3) ВЫПОЛНИТЬ ЗАДАНИЯ № 63, 66, 67 (РАЗДЕЛ 8 УМК).

Тема 7. Модели расчета кредитных операций в торговле.

1. Долговое обязательство на сумму 6 млн. руб. срок оплаты которого наступает через 5 лет, продано с дисконтом по сложной учетной ставке 15 % годовых. Определить размер полученной суммы и величину дисконта. Сравнить результаты вычислений с использованием 15 % простой учетной ставки и номинальной с ежеквартальным дисконтированием.
2. В подписном обязательстве указано уплатить 30000 руб. через 60 дней с процентами по ставке 24% в год. За 25 дней до срока его погашения документ был продан банку по годовой учетной ставке 30%. Определить номинальную и фактическую стоимость документа, цену продажи с дисконтом банка, доходность операции клиента и банка.
3. Покупатель купил в кредит костюм стоимостью 15000 руб. и уплатил в момент приобретения 3000 руб., а на остальную сумму получил кредит на 6 месяцев под 12% годовых на условия гашения долга равными ежемесячными платежами. Определите размер ежемесячного платежа по разным моделям расчета.
4. Покупатель купил в кредит телевизор стоимостью 25000 руб. под 12% годовых на условиях погашения долга равными ежеквартальными платежами в течение 2,5 лет. Определить варианты возможных размеров ежеквартального платежа.

5. Фермер приобрел в кредит трактор стоимостью 200000 руб. и уплатил в момент покупки 50000 руб., а остальную сумму он должен погасить равными платежами по полугодиям на условиях 12% годовых. Определить размер каждого платежа.

Тема 8. Моделирование товарных и финансовых потоков в торговле.

1) Определить финансовый поток ежегодных платежей по сложной ставке 30% годовых для создания через 5 лет фонда в размере 600000 руб.

2) В страховой фонд проводятся взносы в течение 10 лет ежегодно по 10000 тыс. руб., на которые начисляются проценты по сложной ставке 20% годовых. Определить наращенную сумму.

3) Выполнить задания № 52, 56, 58 (раздел 8 УМК).

11. Оценочные средства. Методические рекомендации по организации

Балльная система оценки:

Очное отделение:

Аудиторные самостоятельные работы:

- Процентные и учетные ставки (20 баллов);
- Модели финансовых потоков (20 баллов);

Домашняя самостоятельная работа:

- Решение задач по изученным темам (20 баллов).

Реферативная работа (10 баллов)

Бонусные баллы за активность на практических занятиях (10 баллов)

Зачет (30 баллов)

Тема 2. Модели развития операций по схеме простых процентов (табл.1).

1. Ссуда в размере P руб. выдана с 5.02 до 10.12 включительно под i процентов годовых, год не високосный. Определить размер погасительного платежа для различных вариантов начисления процентов (точные проценты с фактическим днем ссуды, обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды, обыкновенные проценты).

2. Определить период начисления, за который первоначальный капитал в размере P руб. вырастет до S руб. по простой ставке i процентов годовых.

3. Переводной вексель выдан на сумму S руб. с уплатой 17.12. Владелец документа учел его 23.10 по учетной ставке $d\%$. Определить полученную при учете сумму и доход банка.

4. Какова должна быть сложная ставка ссудного процента, чтобы первоначальный капитал утроился за n лет, если проценты начисляются ежеквартально.

5. Рассчитать эффективную ставку сложных процентов, если номинальная ставка составляет j и начисление процентов по полугодиям.

Исходные данные для решения задач

Таблица 1

№ варианта	P	S	i	j_c	d	n
1	48000	97 000	5	17	10	5
2	52 000	98 000	5	17	10	5
3	54 000	99 000	5	17	10	6
4	56 000	100 000	5	16	11	6
5	57 000	101 000	6	16	11	6

6	58 000	102 000	6	16	11	7
7	59 000	103 000	6	16	12	7
8	60 000	104 000	6	15	12	7
9	61 000	105 000	7	15	12	6
10	62 000	106 000	7	13	13	6
11	63 000	107 000	7	13	13	6
12	64 000	108 000	8	14	13	5
13	65 000	109 000	8	14	12	5
14	66 000	110 000	8	14	12	5
15	67 000	111 000	8	15	12	4
16	68 000	112 000	9	15	14	4
17	69 000	113 000	9	15	14	4
18	70 000	114 000	9	16	13	5
19	71 000	115 000	10	16	13	5
20	72 000	116 000	10	16	15	5
21	73 000	117 000	9	15	15	6
22	74 000	118 000	9	15	15	6
23	75 000	119 000	9	14	16	6
24	76 000	120 000	10	14	16	7
25	77 000	121 000	10	14	17	7
26	78 000	122 000	10	13	17	7
27	79 000	123 000	11	13	17	8
28	80 000	124 000	11	13	17	8
29	81 000	125 000	11	15	16	8
30	82 000	126 000	12	15	13	8

Тема 8. Моделирование товарных и финансовых потоков в торговле(табл.2).

1. Фирма формирует фонд для погашения займа путем ежегодного в течение n лет перечисления R руб. на счет в Сбербанк под $i\%$ годовых. Определить сумму, наращенная к концу n года, если выплаты производятся: раз в конце года; раз в конце каждого квартала.
2. Какую сумму предприятие должно ежегодно направлять в погасительный фонд под $i\%$ годовых, чтобы через n лет получить S руб. погасительного фонда.
3. Торговое предприятие для постройки магазина перечисляет в банк свободные оборотные средства в сумме R руб. в месяц под $i\%$ годовых. Определить срок, в течение которого торговое предприятие накопит сумму S руб., необходимую для строительства магазина.
4. Пенсионер имеет в банке вклад ренты на сумму 50 000 руб. Банк начисляет ежемесячно 1% с капитализацией. Пенсионер планирует получение ежеквартальных выплат в течение n лет. Определить размер этих выплат.

Исходные данные для решения задач Таблица 2

№ варианта	R	S	i	n
1	25 000	97 000	5	5
2	26 000	98 000	5	5
3	27 000	99 000	5	6
4	28 000	100 000	5	6
5	29 000	101 000	6	6
6	30 000	102 000	6	7

7	31 000	103 000	6	7
8	32 000	104 000	6	7
9	33 000	105 000	7	6
10	34 000	106 000	7	6
11	35 000	107 000	7	6
12	36 000	108 000	8	5
13	37 000	109 000	8	5
14	38 000	110 000	8	5
15	39 000	111 000	8	4
16	40 000	112 000	9	4
17	41 000	113 000	9	4
18	42 000	114 000	9	5
19	43 000	115 000	10	5
20	44 000	116 000	10	5
21	45 000	117 000	9	6
22	46 000	118 000	9	6
23	47 000	119 000	9	6
24	48 000	120 000	10	7
25	49 000	121 000	10	7
26	50 000	122 000	10	7
27	51 000	123 000	11	8
28	52 000	124 000	11	8
29	53 000	125 000	11	8
30	54 000	126 000	12	8

11.1. Перечень тем практических занятий

1. Расчет времени между датами
2. Модели операций по схеме простых процентов
3. Модели развития операций по схеме сложных процентов
4. Модели операций дисконтирования
5. Модели сравнения вариантов развития операций
6. Модели учета инфляции в торговле
7. Модели расчета кредитных операций в торговле
8. Моделирование товарных и финансовых потоков

На каждом практическом занятии помимо разбора теоретических вопросов студенты под руководством преподавателя самостоятельно решают задачи по текущим темам из сборников задач, разработанных преподавателями кафедры (см. 8.3. Методическое обеспечение.).

11.2. Примерные теоретические вопросы и задания по темам курса финансовой математики

Тема 1. Введение.

1. Что изучает финансовая математика?
2. Точное и приближенное время между датами.
3. Какие существуют практики начисления процентов.

Задачи

6. Рассчитать точное и приближенное время между датами:
- 8.02.2014 – 15.10.14;
 - 20.02.2001- 17.09.2009.
7. Вычислить по формуле $S = P\left(1 + i\frac{t}{T}\right)$ при $i=0,1$, $P=10000$ величину S по английской, французской и германской практикам в промежутке времени с 18.01.2004 по 1.08.2004.

1. **Тема 2. Модели операций по схеме простых процентов.**

- Запишите формулы моделей операций по схеме простых процентов.
- Как вычисляется коэффициент наращивания?
- Выведите формулы вычисления процентной ставки на основании модели операций по схеме простых процентов.
- Что такое процентные деньги?

Задачи

Построить таблицы и графики изменения коэффициентов наращивания для различных годовых ставок простых процентов 5%; 10%; 15%; 20% за период 12 лет.

- Годовая ставка простых процентов в банке составляет 12 %. Через сколько лет вложенная сумма а) удвоится, б) утроится?
- Вкладчик положил в банк под 15% годовых три тысячи рублей, какая сумма будет на счете вкладчика 3) через три месяца, б) через год, в) через три с половиной года?
- Какую сумму необходимо положить в банк при условии 15 % годовых чтобы накопить 50000 руб. через 6 месяцев; через 1 год; через 2 года 8 месяцев.
- В банк положено 10000 руб., а через 2,5 года на счете было 120000 руб. Определить ставку процентов банка.
- Построить таблицу и графики изменения коэффициентов наращивания, процентных денег и наращенной суммы в течении 10 лет для вложений суммы 10000 руб. на условиях 15% годовых.
- Клиент получил 20 января ссуду в размере 100000 руб. под 20% годовых с условием возврата долга 6 сентября того же года. Определить величину процентных денег.
- Покупатель купил в кредит костюм стоимостью 9000 руб. и уплатил в момент приобретения 2000 руб., а на остальную сумму получил кредит на 6 месяцев под 12% годовых на условия гашения долга равными ежемесячными платежами. Определите размер ежемесячного платежа.
- Покупатель купил в кредит телевизор стоимостью 9000 руб. под 12% годовых на условиях погашения долга равными ежеквартальными платежами в течение 2,5 лет. Определить размер ежеквартального платежа.
- Фермер приобрел в кредит трактор стоимостью 200000 руб. и уплатил в момент покупки 50000 руб., а остальную сумму он должен погасить равными платежами по полугодиям на условиях 12% годовых. Определить размер каждого платежа.

1. **Тема 3. Модели операций по схеме сложных процентов**

- Запишите формулы моделей операций по схеме сложных процентов.
- Поясните смысл понятия «капитализация».
- Что понимают под номинальной годовой процентной ставкой?
- Запишите формулы моделей операций по схеме сложных процентов с номинальной процентной ставкой.

5. Как вычисляется коэффициент наращивания по схеме сложных (номинальных) процентных ставок?
6. Под какую процентную ставку, простую или сложную вкладчику выгодно помешать свой вклад?
7. В чем заключается модель операции с комбинированным начислением процентов?

Задачи

12. Провести сравнение развития операций по схеме простых и сложных процентов на периоде 3 года с интервалом 3 месяца при условии равенства годовых и процентных ставок 24%. Построить таблицы и графики.
13. Построить таблицы и графики изменения коэффициентов наращивания для различных ставок сложных процентов 5%, 10%, 15%, 20% за период 12 лет.
14. Годовая ставка сложных процентов и номинальная с ежемесячным начислением составляет 12%. Через сколько лет вложенная сумма удвоится в каждом варианте.
15. Вкладчик положил в банк под сложную ставку 18% годовых 3000 руб. Какая сумма будет на счете вкладчика а) через 3 месяца, б) через год, в) через 3,5 года?
16. Какую сумму необходимо положить в банк под сложную ставку 18% годовых и номинальную с ежемесячным начислением процентов, чтобы накопить 50000 руб. через 6 месяцев, через 1 год, через 2 года, через 3,5 года.
17. В банк положили вклад 100000 руб., а через 3 года на счете было 120000 руб. Определить оптимальную ставку процентов банка и номинальную с ежемесячным начислением процентов.
18. В договоре указана начальная 20% годовая ставка сложных процентов, которая в дальнейшем ежегодно при успешном выполнении договора увеличивается в виде 5%. Определить множитель наращивания за 5 лет.
19. Клиент вложил в банк 10000 руб. Какая сумма будет на счете клиента через 2 года, если банк начисляет проценты по сложной номинальной ставке при следующих начислениях процентов и годовых ставок а) ежемесячно, б) ежеквартально, в) полугодиям, 10%.
20. Клиент желает накопить 20000 руб. Через три года 5 месяцев. Банк начисляет проценты по сложной номинальной процентной ставке 12% годовых с ежеквартальным начислением процентов. Какую сумму должен вложить клиент?
21. Построить таблицу и графики динамики изменения основных показателей операции вложения в банк 20000 руб. на 3 года при условии 12% начисления процентов по простой, сложной и номинальной ставке с ежеквартальным начислением процентов.

1. *Тема 4. Модели операций дисконтирования*

1. В чем сущность операции дисконтирования?
2. В чем суть математического дисконтирования?
3. В чем суть банковского учета?
4. Как записываются формулы моделей операций дисконтирования?
5. Как вычисляется коэффициент дисконтирования?
6. Какова связь между процентной и учетной ставкой?
7. Что такое дисконт-фактор?

Задачи

22. Клиент 1 марта 2003 года учел вексель в банке на сумму 60000 руб., срок оплаты которого 1 июня 2003 года, и получил за него 57000 руб. Определить учетную ставку банка.
23. Какую прибыль получит банк в результате учета 20 апреля трех векселей по 30000 руб. каждый, если срок оплаты первого векселя 10 сентября, второго 30 сентября, а третьего 5 октября, а учетная ставка банка 10% годовых?

24. Клиент учел 1 апреля вексель на сумму 50000 руб. срок оплаты которого 1 июля того же года и получил за него 40000 руб. Определить доход и учетную ставку банка.
25. Переводной вексель (тратта) выдан на сумму 100000 руб. с уплатой 15.10. Владелец векселя учел его в банке раньше 10.09. по учетной ставке 20%. Определить получаемую при учете сумму и дисконт.
26. Переводной вексель (тратта) выдан на сумму 200000 руб. с уплатой 10.03. Владелец векселя учел его в банке 05.02. по учетной савке 15%. На сумму долга начисляются проценты по сложной номинальной ставке процентов 12% годовых. Определить наращенную сумму долга и сумму, получаемую при учете.
27. Переводной вексель (тратта) выдан на сумму 300000 руб. с уплатой 20.03. Владелец векселя учел его раньше в банке 10.02. по учетной савке 20%. На сумму долга начисляются проценты по простой учетной ставке 18% годовых. Определить наращенную сумму долга и сумму, получаемую при учете.
28. Какую сумму необходимо проставить в векселе, если фактически выданная сумма составляет 2млн. руб. со сроком погашения 2 года. Расчет по векселю проводят по годовой учетной савке 10%.
29. Банк учитывает вексель на сумму 100000 руб. до срока его оплаты по сложной учетной ставки 16% годовых. Определить доход банка и сумму полученную предъявителем векселя. Какую простую учетную ставку должен установить банк, что бы его доход не изменился?
30. Банк учитывает вексель по простой учетной ставке 8% годовых. Определить величину сложной и номинальной учетных ставок, не изменяющие доход банка.
31. Вексель выдан на 10000 руб. с уплатой 20 октября. Владелец векселя погасил его в банке 20 августа того же года по сложной учетной ставки 20%. Определить полученную сумму клиентом и дисконт банка. Определить доходность операции по простой и сложной ставки процента. Определить показатели операции, если срок погашения векселя 20 октября следующего года, а учет проводится по простой ставке 20 %.
32. Вексель на 20000 руб. со сроком погашения 20 ноября был учтен по простой ставке 18%. Определить полученную сумму клиентом и дисконт банка. Определить доходность операций по простой и сложной ставке, если провести учет по сложной учетной ставке 18%. Провести такие же расчеты при условии погашения векселя через год 20 ноября.
33. В подписном обязательстве указано уплатить 30000 руб. через 60 дней с процентами по ставке 24% в год. За 25 дней до срока его погашения документ был продан банку по годовой учетной ставке 30%. Определить номинальную и фактическую стоимость документа, цену продажи с дисконтом банка, доходность операции клиента и банка.
- Вексель на сумму 30 т. руб. со сроком погашения через 60 дней и начислением процентов по ставке 24 % годовых был продан банку за 25 дней до его погашения по сложной учетной ставке 30%. Определить номинальную и фактическую стоимость векселя, цену его продажи с дисконтом и доходность операции клиента и банка.

Тема 5. Модели сравнения операций

1. При каких допущениях можно сравнивать модели финансовых операций?
2. Выведите условия зависимости $i=f(i_c)$, $i_c=f(i)$, $i=f(j)$, $i=f(d)$, $i=f(d_c)$, $i=f(f)$, $i_c=f(i)$, $i_c=f(j)$, $i_c=f(d)$, $i_c=f(d_c)$, $i_c=f(f)$, $f=f(i)$, $f=f(i_c)$, $f=f(d)$, $f=f(d_c)$, $d=f(i)$, $d=f(i_c)$, $d=f(d_c)$, $d=f(f)$, $d_c=f(i)$, $d_c=f(i_c)$, $d_c=f(d)$, $d_c=f(f)$.
2. Какая ставка учетная или процентная выгодна заемщику?

Задачи

34. Банк начисляет проценты по номинальной сложной процентной ставке 24 % с ежемесячным начислением процентов. Определить эквивалентные ставки: простую, сложную, номинальную с ежеквартальным и полугодовым начислением процентов.
35. Для номинальной процентной ставки 24 % с начислением процентов 2 раза в год найти эквивалентные ставки: номинальные с ежемесячным и ежеквартальным начислением процентов, годовую эффективную процентную ставку.
36. Долговое обязательство на сумму 6 млн. руб. срок оплаты которого наступает через 5 лет, продано с дисконтом по сложной учетной ставке 15 % годовых. Определить размер полученной суммы и величину дисконта. Сравнить результаты вычислений с использованием 15 % простой учетной ставки и номинальной с ежеквартальным дисконтированием.
37. Срок до погашения векселя 2 года. Дисконт при его учете составил 30 %. Определить размеры различных видов учетных ставок которым соответствует этот дисконт.
38. Банк учел вексель за 70% его номинала за пол года до его выкупа. Определить доходность операции банка по различным эквивалентным ставкам.
39. Определить сроки договора, по которому сумма 7 тыс. руб. достигнет 20 тыс. руб. по годовой ставке 18 % при начислении процентов по простой, сложной и номинальной ставкам с ежемесячным и ежеквартальным начислением процентов.
40. Ссуда выдана на 2 года под 18 % годовых. Определить доходность этой операции по эффективной годовой ставке сложных процентов. Вычислить остальные эквивалентные ставки процентов.
41. Сумма в размере 50 тыс. руб. выдана на три года под 16% годовых по номинально сложной ставке с ежеквартальным начислением процентов. Определить доходность операции по эффективной ставке сложных процентов. Определить остальные эквивалентные ставки процентов.
42. Банк выплачивает по вкладам 12% годовых по сложной ставке процентов. Определить эффективную процентную ставку эквивалентную начислением процентов ежемесячно, ежеквартально и по полугодиям.
43. Кредит предоставляется на 6 лет под 18 % годовых по сложной процентной ставке. Какие величины эквивалентных ставок можно предусмотреть в контракте.

Тема 6. Модели учета инфляции в торговле.

1. В чем суть процесса инфляции? Дефляции?
2. Что представляет из себя потребительская корзина?
3. Что показывает индекс инфляции?
4. В чем заключается смысл темпа инфляции?.
5. Какая связь между индексом инфляции и темпом инфляции?
6. Как рассчитать процентную (учетную) ставку с учетом инфляции?
7. Выведите формулы зависимостей процентных и учетных ставок с учетом инфляции?

Задачи

44. Определить средний уровень инфляции за полгода, если инфляция по месяцам составила соответственно: 5%, 10%, 15%, 20%, 20%, а за последний месяц дефляция составила 10%.
45. На вклад 150000 руб. начисляются проценты по номинальной ставке сложных процентов 24% с ежемесячным начислением процентов. Средний уровень инфляции за

квартал составляет 8%. Определить фактические размеры процентных денег в течение года с ежемесячным интервалом. Вычислить фактическую годовую ставку процента.

46. Годовой уровень инфляции составляет 20%. Ставка банка 25% годовых. Определите фактическую годовую ставку. Вычислите эквивалентные ставки процентов.

47. БАНК ПРИНИМАЕТ ВКЛАДЫ ОТ НАСЕЛЕНИЯ ПОД 20% ГОДОВЫХ. НА ЭТИХ УСЛОВИЯХ НА СРОК 3 ГОДА БЫЛ ПОЛОЖЕН ВКЛАД. ЗА ПЕРВЫЙ ГОД ИНФЛЯЦИЯ СОСТАВИЛА 10%, ЗА ВТОРОЙ – 20%, ЗА ТРЕТИЙ – 30%. ОПРЕДЕЛИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ВКЛАДА В ПРОЦЕНТАХ.

48. БАНК ВЫДАЕТ КРЕДИТЫ ПОД 30% ГОДОВЫХ С УПЛАТОЙ ВПЕРЕД, А СУММА КРЕДИТА ВОЗВРАЩАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ГОД. ОПРЕДЕЛИТЬ РЕАЛЬНУЮ СТАВКУ ПРОЦЕНТА ГОДОВЫХ С УЧЕТОМ ИНФЛЯЦИИ, СОСТАВЛЯЮЩЕЙ 50% В ГОД.

49. Плотник договорился выполнить работу в течении месяца за 400 руб. и получил 25% аванс. Уровень инфляции составил 40% за месяц. Определить в процентах от всей суммы эффективность такой операции плотника.

50. Клиент оплатил за пользование кредитом проценты в размере 200000 руб. в момент выдачи суммы кредита 2.000.000 руб. сроком на полгода. Среднемесячный уровень инфляции составил 2%. Определить реальную процентную ставку банка.

51. Вкладчик намерен внести сумму 500 тыс. руб. сроком на 8 месяцев в банк, который гарантирует выплату 240% годовых по схеме простых процентов. Ожидаемый среднемесячный темп инфляции в этом периоде составит 10%. Определить номинальную и реальную сумму вклада на момент окончания срока, а также реальную годовую процентную ставку.

52. Кредит в размере 50 млн. руб. выдан на 2 года. Реальная доходность операции должна составить 20% годовых по сложной ставке ссудных процентов. Ожидаемый уровень инфляции составит 150% в год. Определить множитель наращения, сложную ставку процентов, учитывающую инфляцию, и наращенную сумму.

53. Инфляция за прошедший год по месяцам составила соответственно 7,5,6,9,10,12,6,8,7,11,9,7 %. Определить средний ежемесячный темп инфляции, общий уровень инфляции за год. Определить на сколько процентов возросли цены с 01.01. на 01.04. Во сколько раз возросли цены на 01.11 по отношению к ценам на 01.02.? На сколько процентов цены на 01.06 будут ниже цен на 01.10.?

1. *Тема 7. Модели расчета кредитных операций в торговле*

1. В чем суть кредитной операции?
2. Выгодно ли брать кредит с фиксированной ставкой в период инфляции?
3. Что такое ипотека? В чем ее отличие от простого кредита?
4. Какие формулы используются при расчете кредита?

Задачи

54. Кредитор предоставил ссуду в размере 4,5 млн. руб. с условием погашения долга через 100 дней в размере 5 млн. руб. Определить доходность операции для кредитора в виде простой и учетной ставок процентов.

55. Клиент имеет вексель на сумму 15000 руб. и намеревается его учесть в банке 1 марта по сложной учетной ставке 12%. Какую сумму получит клиент если срок погашения векселя а) 1 июня этого же года, б) 1июля следующего года. Определить величину простой учетной ставки, не изменяющий доход банка.

56. Кредитор дает деньги в долг, получая вексель по которому через два года будет выплачена 5000 руб. Какую сумму следует дать под этот вексель сегодня, если за взятие в долг деньги выплачиваются проценты по номинальной ставке сложных процентов 12% с ежемесячным начислением процентов?

57. Какую сумму следует проставить в векселе, если фактически выданная сумма составляет 20000 руб., срок погашения 2 года. Провести расчет исхода из 12% годовых для случаев использования простой учетной ставки и номинальной учетной ставки с ежеквартальным начислением процентов.

58. Долговое обязательство на сумму 50000 руб., срок оплаты которого наступает через 5 лет, продано с дисконтом по сложной учетной ставки 15% годовых. Определить величину полученной за долг суммы и величину дисконта и провести сравнение для случаев использования той же величины простой учетной ставки и номинальной сложной учетной ставки с ежеквартальным начислением процентов.

59. По контракту кредитор из суммы кредита, выданного на 200 дней, сразу удерживает дисконт в размере 20% от указанной суммы. Определить цену кредита в виде простой годовой учетной ставки и годовой ставке простых процентов.

60. Клиент должен по платежному обязательству уплатить через 100 дней 4 млн. руб. с процентами, начисляемыми по ставке простых процентов 20% годовых. За 40 дней до срока его погашения платежное обязательство было учтено по учетной ставке 15%. Определить сумму, полученную при учете.

Тема 8. Моделирование товарных и финансовых потоков

1. Какие параметры важны при рассмотрении финансовых потоков?
2. Какие классификации финансовых потоков вы знаете?
3. Что такое рента?
4. Как рассчитывается коэффициент наращивания ренты?
5. Как рассчитывается коэффициент приведения ренты?
6. Что называют современным или приведенным значением ренты?

Задачи

61. Фермер купил новый трактор за 5000 долл. с рассрочкой на 6 лет по сложной годовой ставке 12 %. Определить сумму ежегодных равных платежей и общую сумму выплаченных процентов. Построить график гашения долга.

62. Фермер купил новый дом за 20 000 долл. Первоначальный взнос составил 20% от стоимости дома. Оставшуюся сумму необходимо погасить равными ежегодными платежами в течение 10 лет. Определить общую сумму процентов и сумму ежегодного взноса.

63. Фирма продает автомобили ВАЗ 2106 стоимостью 3600 долл. в кредит по сложной номинальной годовой ставке 12 %, который должен быть погашен равными ежемесячными платежами в течение 3 лет. Определите величину ежемесячного платежа, сумму процентов и постройте график гашения долга.

64. Юлия через тридцать лет уйдет на пенсию. Она планирует накопить в пенсионном фонде к тому времени 200 000 долл. Определите сумму ежеквартального платежа в фонд, если годовая номинальная сложная ставка 12%. Определите сумму реального платежа в фонд и сумму процентов за хранение денег в фонде.

65. Михаил через 35 лет уйдет на пенсию. Он планирует накопить в пенсионном фонде к тому времени 300 000 долл. Определите сумму ежеквартального платежа в фонд, если годовая номинальная сложная ставка 16%. Определите общую сумму реального платежа в фонд за 35 лет и сумму полученных процентов.

66. Володя собирается ежемесячно вносить на свой счет в банке в течение 10 лет по 150 долл. Годовая номинальная ставка сложных процентов составляет 24%. Какой доход можно получить через 10 лет при условиях перевода денег в начале, а не в конце месяца. Построить график.

67. Компания имеет возможность купить рудник в кредит с оплатой по 100 000 долл. ежемесячно в течение 6 лет. Сложная номинальная годовая ставка составляет 24%. Какую сумму может выплатить компания при условиях перевода денег в начале или в конце месяца. Построить график.

68. Вкладчик желает накопить в течение 5 лет 150 000 руб., производя ежемесячные равные вложения по сложной номинальной годовой ставке 12%. Определите сумму ежемесячного платежа как для взносов в начале, так и в конце месяца, проценты начисляются ежемесячно. Построить график.

69. Вкладчик намерен положить в банк такую сумму, чтобы его сын в течение пятилетнего срока обучения в вузе мог снимать в конце или в начале каждого месяца по 2000 руб. и израсходовать к концу учебы весь вклад. Определите сумму вклада, если номинальная годовая ставка сложных процентов 12%. Построить график.

70. Заемщик получил кредит 3 000 000 руб. на 3 года с условием гашения долга равными ежемесячными платежами. На величину долга начисляются проценты по номинальной сложной ставке 12%. Определите сумму срочного платежа как в конце, так и в начале каждого месяца.

11.4. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация студентов очной формы обучения проводится по следующим модулям:

Модуль 1. Процентные и учетные ставки (темы 1-3).

Модуль 2. Модели сравнения операций с учетом и без учета инфляции (темы 4-5).

Модуль 3. Финансовые потоки. Финансовые асчеты. (темы 6-8)

Задания для контрольной работы

ВАРИАНТ 1

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:
 - а) с 25 января до 24 ноября 2010 года;
 - б) с 7 февраля 2007 до 1 ноября 2012 года.
2. Клиент положил вклад в банк на депозит в сумме 10000 р. под 5% годовых сроком на 5 лет. Определить наращенную сумму, которую клиент будет иметь на своем счете в банке через 5 лет при различных способах наращивания процентов.
3. Банк выдал кредит в размере 40 000 р. под простую ставку процентов 18% годовых на 255 дней. Определить варианты размеров возвращаемой суммы.
4. Банк начисляет проценты на вклады до востребования по сложной учетной ставке 9% годовых. Определить сумму вклада для накопления с 10 мая по 25 ноября 500 тыс. р.
5. Цены на товары возросли в 150 раз, а заработная плата в 100 раз. На сколько процентов изменилась реальная заработная плата?
6. По кредитному договору фирма выплачивает по полугодиям пренумерандо (в начале каждого периода) по 2 000 р. банку в течении 2-х лет начисление процентов ежеквартально по сложной ставке 12% годовых. Определить сумму выплаченную фирмой банку.
7. Определить наращенную сумму на рублевом депозите сроком на 6 месяцев при помещении 10 000 \$ и сравнить ее с прямой долларовой суммой по долларовой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 31,12 рублей за 1\$, курс покупки доллара в конце операции 29,12 рублей. Процентные ставки: $i=8%$, $j=5%$, (360/360).

ВАРИАНТ 2

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:

- а) с 12 февраля до 4 декабря 2008 года;
- б) с 17 мая 2005 до 1 ноября 2010 года.
2. Какую сумму необходимо положить в банк на 9 месяцев, чтобы накопить 9000 р., если он принимает вклады на условиях 10% годовых.
3. Банк выдал кредит в размере 100 000 р. под сложную ставку процентов 18% годовых на 200 дней. Определить варианты размеров возвращаемой суммы с учетом процентов.
4. Банк начисляет ежемесячно сложные проценты по номинальной ставке 12 % годовых. Определить сумму вклада накопления с 12 февраля до 8 августа 500 тыс. р.
5. Определить средний уровень инфляции при условии, что инфляция по месяцам составила 6%, 8%, 12%, 9%, 7%.
6. По кредитному договору на 200 000 р. сроком на 5 лет фирма должна проводить погашение долга равными частями в конце каждого года. На остаток банк начисляет 10% годовых. Составить план погашения амортизации долга. Определить сумму процентов по кредиту.
7. Определить наращенную сумму на валютном депозите сроком на 1 год при помещении 100 тысяч рублей и сравнить ее с прямой наращенной рублевой суммой по рублевой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 28,06 рублей за 1\$, курс покупки доллара в конце операции 29,15 рублей. Процентные ставки: $i = 6\%$, $j = 4\%$, $(360/360)$.

ВАРИАНТ 3

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:
 - а) с 15 марта до 25 сентября 2012 года;
 - б) с 27 февраля 2003 до 12 октября 2011 года.
2. На какой срок необходимо положить в банк 2000 р., чтобы накопить 8000 р., если банк принимает вклады под простые 40% годовых.
3. Банк выдал кредит в размере 10 000 р. 3 февраля до 3 декабря под 24% годовых, год високосный. Определить размер возвращаемой суммы.
4. Кредит 4 000 р. выдается по простой учетной ставке 50% годовых. Определить срок кредита, если заемщик желает получить 3 000.
5. Банк начисляет за пользование кредитом 20% годовых. Определить реальную эффективную процентную ставку, учитывающую инфляцию, которая составит в год 10% годовых.
6. Банк выдал кредит в размере 10 млн.руб. на полгода по простой ставке 24% годовых. Определить сумму процентов за кредит и погашенную сумму.
7. Определить наращенную сумму на рублевом депозите сроком на 3 месяца при помещении 5 000 € и сравнить ее с прямой евро - суммой по евро - ставке процента. Курс продажи на начало депозита 41,02 рублей за 1€, курс покупки евро в конце операции 38,95 рублей. Процентные ставки: $i = 8\%$, $j = 5\%$, $(360/360)$.

ВАРИАНТ 4

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:
 - а) с 12 апреля до 24 декабря 1910 года;
 - б) с 8 июня 2001 до 12 октября 2009 года.
2. Вклад в размере 3000 р. помещен в банк 6 февраля и востребован 20 декабря. Ставка 10% годовых. Определить сумму начисленных процентов при различных методах определения срока начисления.
3. Банк предлагает долгосрочные кредиты под 28 % годовых с ежеквартальным начислением процентов и 30 % годовых с полугодовым начислением процентов и 20% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить выгодные варианты кредитования для банка.

4. Кредит 20 000 р. выдается по полгода по простой учетной ставке 10% годовых. Определить сумму получаемую заемщиком, и величину дисконта.
5. Определить реальную доходность операции если при уровне инфляции 3% в месяц выдается кредит на 2 года по номинальной ставке сложных процентов 18% годовых. Проценты начисляются ежеквартально.
6. Ссуда размером в 120 000 руб. выдана на 30 лет под номинальную ставку 9% годовых. Должник по контракту обязан выплачивать равными долями долг вместе с процентами. Определить сумму ежемесячного платежа и общую сумму всех платежей.
7. Определить наращенную сумму на валютном депозите сроком на 3 месяца при помещении 500 тысяч рублей и сравнить ее с прямой наращенной рублевой суммой по рублевой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 39,06 рублей за 1€, курс покупки евро в конце операции 41,15 рублей. Процентные ставки: $i=6\%$, $j=4\%$, $(360/360)$.

ВАРИАНТ 5

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:
 - а) с 5 января до 2 августа 2011 года;
 - б) с 13 марта 2004 до 21 сентября 2011 года.
2. Вклад 3000 р. размещен в банке 10 июня по ставке 60% годовых. При востребовании 20 сентября вкладчику были начислены проценты в размере 500 р. Определить, каким способом начислял проценты в банк.
3. Банк представил ссуду в размере 10 000 р. на 2,5 года под 30% годовых на условиях ежегодного начисления процентов.
4. На вклады ежеквартально начисляются проценты по номинальной годовой ставке 8% годовых. Определить сумму вклада для накопления через 1,5 года 500 тыс.
5. Банк принимает вклады от населения под 20% годовых. На этих условиях на срок 3 года положен вклад. За первый год инфляция составила 10%, за второй – 12%, за третий – 15%. Определить изменение относительной величины вклада в процентах.
6. Производственная фирма приняла решение о создании инвестиционного фонда. Для этого в течение 5 лет в конце каждого года вносится 10 млн.руб. под сложные 20% годовых с последующей капитализацией. Построить матрицу формирования финансовой операции и определить наращенную сумму.
7. Определить наращенную сумму на рублевом депозите сроком на 3 месяцев при помещении 20 000 \$ и сравнить ее с прямой долларовой суммой по долларовой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 30,18 рублей за 1\$, курс покупки доллара в конце операции 29,20 рублей. Процентные ставки: $i=7\%$, $j=4\%$, $(360/360)$.

ВАРИАНТ 6

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:
 - а) с 18 января до 14 июля 2010 года;
 - б) с 23 февраля 1917 до 13 марта 1934 года.
2. Клиент положил вклад в банк на депозит в сумме 10000 р. под 7% годовых сроком на 5 лет. Определить наращенную сумму, которую клиент будет иметь на своем счете в банке через 5 лет.
3. Банк выдал кредит в размере 4 000 р. под простую ставку процентов 24% годовых на 125 дней. Определить варианты размеров возвращаемой суммы.
4. Банк начисляет проценты на вклады до востребования по сложной учетной ставке 6% годовых. Определить сумму вклада для накопления с 10 мая по 25 ноября 50 тыс. р.
5. Клиент оплатил за пользование кредитом проценты в размере 200 000 р. в момент выдачи суммы 2 000 000 р. сроком на полгода. Среднемесячный уровень инфляции составил 2%. Определить реальную процентную ставку банка.
6. Страховая компания принимает по договору ежегодный страховой взнос 5 млн.руб. (по полугодиям по 2,5 млн.руб.) в течение 3 лет. Банк, обслуживающий страховую компанию

один раз в год, начисляет сложные проценты из расчета 15% годовых. Определить сумму, полученную страховой компанией по истечении срока договора.

7. Определить наращенную сумму на валютном депозите сроком на 1 год при помещении 800 тысяч рублей и сравнить ее с прямой наращенной рублевой суммой по рублевой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 28,17 рублей за 1\$, курс покупки доллара в конце операции 29,35 рублей. Процентные ставки: $i = 8\%$, $j = 6\%$, (360/360).

ВАРИАНТ 7

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:

а) с 16 января до 19 мая 2006 года;

б) с 9 февраля 2001 до 31 декабря 2009 года.

2. Какую сумму необходимо положить в банк на 9 месяцев, чтобы накопить 900 р., если он принимает вклады на условиях 15% годовых.

3. Банк выдал кредит в размере 4 000 р. под сложную ставку процентов 24% годовых на 255 дней. Определить варианты размеров возвращаемой суммы.

4. Банк начисляет ежемесячно сложные проценты по номинальной учетной ставке 6% годовых. Определить сумму вклада накопления с 12 февраля до 8 августа 50 тыс.р.

5. Вклад в сумме 500 тыс.р. положен в банк на полгода с ежемесячным начислением **сложных процентов по номинальной ставке 16% годовых. Определить реальный доход** вкладчика для двух ожидаемых уровней инфляции 10% и 15%.

6. По договору страховая компания принимает платежи от клиента по полугодиям равными частями по 2,5 млн.руб. в течение 3 лет. Банк, обслуживающий эту компанию, начисляет сложные проценты по полугодиям из расчета 15% годовых. Определить наращенную, полученную страховой компанией по истечении срока договора.

7. Определить наращенную сумму на рублевом депозите сроком на 6 месяцев при помещении 30 000 € и сравнить ее с прямой суммой в евро по евро - ставке процента. Курс продажи на начало депозита 31,12 рублей за 1€, курс покупки евро в конце операции 29,12 рублей. Процентные ставки:

$i = 8\%$, $j = 5\%$, (360/360).

ВАРИАНТ 8

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:

а) с 26 февраля до 30 июня 2014 года;

б) с 2 февраля 1987 до 20 марта 2001 года.

2. На какой срок необходимо положить в банк 200 р., чтобы накопить 800 р., если банк принимает вклады под простые 30% годовых.

3. Банк выдал кредит в размере 1 000 р. 3 февраля до 3 декабря под 24% годовых, год високосный. Определить размер возвращаемой суммы.

4. Кредит 40 000 р. выдается по простой учетной ставке 50% годовых. Определить срок кредита, если заемщик желает получить 30 000.

5. Определить реальную доходность операции, если при уровне инфляции 5% в месяц выдается кредит на два года по номинальной ставке сложных процентов 18% годовых. Проценты начисляются ежеквартально.

6. Страховая компания заключила договор с фирмой «Прогресс» на страховку ее бензозаправочных станций АЗС сроком на 3 года. Поступающие ежегодные взносы по 5 млн.руб. размещаются в банке, обслуживающем страховую компанию, под сложные 15% годовых с ежеквартальным начислением процентов. Определить сумму, полученную страховой компанией.

7. Определить наращенную сумму на валютном депозите сроком на 3 месяца при помещении 100 тысяч рублей и сравнить ее с прямой наращенной рублевой суммой по

рублевой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 39,01 рублей за 1€ , курс покупки евро в конце операции 40,84 рублей. Процентные ставки: $i=7\%$, $j=4\%$, (360/360).

ВАРИАНТ 9

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:
 - а) с 29 января до 28 ноября 2016 года;
 - б) с 15 февраля 2002 до 11 августа 2008 года.
2. Вклад в размере 300 р. помещен в банк 6 февраля и востребован 20 декабря. Ставка 8% годовых. Определить сумму начисленных процентов при различных методах определения срока начисления.
3. Банк предлагает долгосрочные кредиты под 24 % годовых с ежеквартальным начислением процентов и 26 % годовых с полугодовым начислением процентов и 18% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить выгодные варианты кредитования для банка.
4. Кредит 2 000 р. выдается по полгода по простой учетной ставке 40% годовых. Определить сумму получаемую заемщиком, и величину дисконта.
5. В банк помещен вклад в сумме 100 тыс.р. под 100% годовых сроком на 5 лет. Ожидаемый в течении этого периода темп инфляции оценивается величиной 50% в год. Определить реальную сумму, которую будет иметь инвестор.
6. Рентные платежи вносятся раз в год по 500 руб. в течение 4 лет с начислением на них простых 20% годовых. Построить матрицу платежей с начисляемыми процентами и определить наращенную сумму.
7. Определить наращенную сумму на рублевом депозите сроком на 4 месяца при помещении 70 000 \$ и сравнить ее с прямой долларовой суммой по долларовой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 31,57 рублей за 1\$, курс покупки доллара в конце операции 29,72 рублей. Процентные ставки: $i=6\%$, $j=4\%$, (360/360).

ВАРИАНТ 10

1. Рассчитайте точное и приближенное время между датами:
 - а) с 8 июня до 24 декабря 2012 года;
 - б) с 21 февраля 2004 до 1 ноября 2016 года.
2. Вклад 300 р. размещен в банке 10 июня по ставке 60% годовых. При востребовании 20 сентября вкладчику были начислены проценты в размере 50 р. Определить, каким способом начислял проценты в банк.
3. Банк представил ссуду в размере 1 000 р. на 2,5 года под 30% годовых на условиях ежегодного начисления процентов.
4. На вклады ежеквартально начисляются проценты по номинальной годовой учетной ставке 10% годовых. Определить сумму вклада для накопления через 1,5 года 50 тыс. р.
5. Определить среднегодовой уровень инфляции за четырехлетний период, если инфляция по годам составила соответственно 60%, 30%, 8%, а за последний год сопровождалась 8% дефляцией. $i \cdot P_a$
6. По условиям 4-летнего кредитного договора с банком фирма должна проводить погашение суммы кредита ежегодными равными платежами по 16 тыс.руб., вносимыми в конце года с начислением на них простых 15% годовых. Определить современную величину ренты с использованием метода математического дисконтирования.
7. Определить наращенную сумму на валютном депозите сроком на 1 год при помещении 100 тысяч рублей и сравнить ее с прямой наращенной рублевой суммой по рублевой ставке процента. Курс продажи на начало депозита 28,06 рублей за 1\$, курс покупки доллара в конце операции 29,15 рублей. Процентные ставки: $i=6\%$, $j=4\%$, (360/360).

Примерные темы для рефератов

№	темы
1.	История развития финансовой математики.
2.	Финансовая математика как наука
3.	Антисипативный и декурсивный способы начисления процентов.
4.	Налогообложение доходности финансовых операций.
5.	Операции с валютой.
6.	Средние процентные и учетные ставки.
7.	Спотовая и форвардная процентные ставки.
8.	Инфляция.
9.	Доходность в финансовой операции.
10.	Ренты.
11.	Долги и способы их погашения.
12.	Создание погасительного фонда.
13.	Льготные займы и кредиты.
14.	Реструктурирование займа.
15.	Ипотека.
16.	Вексель.
17.	Долгосрочные ссуды.
18.	Финансовая эквивалентность обязательств.
19.	Лизинг.
20.	Форфейтные операции.
21.	Опционы
22.	Личное страхование. Страхование супружеской пары.
23.	Личное страхование. Страхование жизни.
24.	Личное страхование. Пенсионное страхование.
25.	Акции.
26.	Облигации
27.	Портфель ценных бумаг.
28.	Оптимизация портфеля ценных бумаг
29.	Форвардные контракты. Фьючерсные контракты.
30.	Лотереи.

11.5. Вопросы для подготовки к экзамену/зачету

1. Цель и задачи курса
2. Необходимость учета фактора времени в финансовых расчетах
3. Проценты. Единицы измерения процентов
4. Практика начисления простых процентов при различной величине временной базы
5. Различие между простыми и сложными ставками процентов
6. Дисконтирование. Виды дисконтирования
7. Сущность понятия «дисконт»
8. Прямая и обратная задачи в зависимости от применяемой ставки
9. Сравнение простой ставки наращивания и простой учетной ставки
10. Номинальная и эффективная ставки процентов
11. Начисление процентов при дробном числе периодов начисления
12. Определение и сущность «приведения суммы»
13. Номинальная и эффективная учетные ставки
14. Непрерывные проценты. Наращивание и дисконтирование. Сила роста
15. Связь дискретных и непрерывных процентных ставок
16. Формулы эквивалентного перехода от непрерывных ставок к дискретным и наоборот
17. Формулы всех известных процентных ставок

18. Расчет срока ссуды и процентных ставок
19. Индекс покупательной способности как показатель инфляции
20. Нарастание по простым процентам с учетом инфляции
21. Нарастание по сложным процентам с учетом инфляции
22. Измерение реальной ставки процента при наличии инфляции
23. Учет налогов
24. Потоки платежей. Определение и характеристики
25. Финансовые ренты, их виды и классификация
26. Формулы наращенной суммы для годовой ренты
27. Формулы наращенной суммы для р-срочной ренты
28. Расчет современной величины для обычной годовой и р-срочной ренты
29. Зависимость между современной величиной и наращенной суммой ренты
30. Конверсия валюты и начисление процентов для варианта: валюта-рубли-рубли-валюта
31. Конверсия валюты и начисление процентов для варианта: рубли-валюта-валюта-рубли.
32. Совмещение конверсии валюты и наращения сложных процентов по схеме: валюта-рубли-рубли-валюта
33. Контур финансовой операции при погашении задолженности частями
34. Формулы эквивалентного перехода от одной ставки к другой
35. Ценные бумаги: акции, облигации

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению 080100.62. «Экономика»

Автор-составитель:

Малеж Л.Н. ст.преподаватель кафедры МЭИ и ВТ