

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение финансов



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Финансовая математика Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 080100.62 - Экономика

Профиль подготовки: Финансы и кредит

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Марданов Р.Ш. , Махмутова Д.И.

Рецензент(ы):

Хасанова А.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Исмагилов И. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение финансов):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 95002816

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, к.н. (профессор) Марданов Р.Ш. Кафедра экономико-математического моделирования Общеэкономическое отделение , RSMardanov@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Махмутова Д.И. Кафедра экономико-математического моделирования Общеэкономическое отделение , DilMahmutova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель - обучение студентов теоретическим основам и практическим навыкам проведения с применением математического аппарата количественного анализа некоторых финансовых операций (накопление и дисконтирование по простым и сложным процентам, постоянные и переменные финансовые ренты).

Дисциплина "Финансовая математика" предусматривает решение следующих задач: освоение студентами основных взаимосвязанных параметров любой кредитной или коммерческой операции (размеры и сроки вкладов, кредитов, процентные ставки по ним); получение знаний о количественных соотношениях между этими параметрами и получение на их основе определенных финансовых результатов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 080100.62 Экономика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.ДВ1 цикла ЕН дисциплин и относится к дисциплинам по выбору". Осваивается на втором курсе (3 семестр) для дневной формы обучения и на втором курсе для заочной формы обучения.

Изучению дисциплины "Финансовая математика" предшествует освоение следующих дисциплин: "Математический анализ", "Микроэкономика", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Финансы", "Статистика", "Деньги, кредит, банки".

Данная дисциплина способствует освоению следующих дисциплин: "Корпоративные финансы", "Эконометрика", "Экономико-математические модели" и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен на основе типовых методик финансовой математики и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, такие как доходность, инфляция, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен на основе знания методов финансовой математики выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, такие как расчеты накопленной суммы по различным видам ставок, учет инфляции, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способен выбрать инструментальные средства аппарата финансовой математики для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты финансовых расчетов и обосновать полученные выводы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- сущность, цели и задачи финансовой математики,
- математические формулы накопления и дисконтирования сумм по простым и сложным (процентным и учетным) ставкам,
- математические формулы расчета платежей по потребительским кредитам,
- математические формулы учета инфляции в финансовых расчетах,
- математические формулы расчетов финансовых рент (аннуитетов)

2. должен уметь:

- применять простые и сложные (процентные и учетные) ставки для расчетов наращенных сумм и процессов дисконтирования,
- учитывать инфляцию в финансовых расчетах,
- проводить количественный финансовый анализ постоянных и переменных финансовых рент (аннуитетов)

3. должен владеть:

- практическими навыками проведения количественного финансового анализа для решения инвестиционных, кредитных и коммерческих проблем,
- навыками финансовых расчетов с учетом удержания комиссионных и инфляции
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- выполнять необходимые для составления экономических и финансовых разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;
- практического применения финансовых расчетов в банках, финансовых отделах и подразделениях производственных предприятий, коммерческих организаций, страховых учреждений и т.д.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Простые проценты	3		2	2	0	домашнее задание устный опрос
2.	Тема 2. Математические формулы определения среднего срока погашения кредитов и различных методов погашения кредитов по простым процентам	3		2	2	0	деловая игра домашнее задание устный опрос
3.	Тема 3. Дисконтирование по простым процентам	3		2	2	0	дискуссия письменная работа
4.	Тема 4. Сложные проценты	3		2	2	0	домашнее задание устный опрос
5.	Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов	3		2	2	0	домашнее задание устный опрос письменная работа
6.	Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных	3		2	2	0	дискуссия домашнее задание
7.	Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах	3		2	4	0	дискуссия домашнее задание контрольная работа
8.	Тема 8. Постоянные финансовые ренты	3		2	1	0	домашнее задание устный опрос
9.	Тема 9. Переменные финансовые ренты	3		2	1	0	письменная работа устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				18	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Простые проценты

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Математический и банковский смысл процентов. Формулы расчета накопленной суммы по простой ставке процентов для различных случаев задания срока. Три варианта определения расчетного числа дней в простых процентах. Переменным ставкам. Реинвестирование.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Формула простого процента, когда срок задается в годах. Формула простого процента, когда срок задается в месяцах и днях. Английский, французский и германский варианты расчетов. График изменения простого процента. Расчеты с переменными ставками. Понятие реинвестирования.

Тема 2. Математические формулы определения среднего срока погашения кредитов и различных методов погашения кредитов по простым процентам

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Формулы определения среднего срока погашения ссуд одному кредитору. Математические формулы различных методов погашения краткосрочных кредитов. Погашение кредита равными частями с пропорциональными выплатами процентов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Задачи определения среднего срока погашения кредитов одному кредитору. Погашения кредита с убывающими выплатами платежей. Определения ежемесячной суммы процента за кредит. Определение общей суммы процента. Расчет месячного взноса за кредит. Составление плана погашения кредита.

Тема 3. Дисконтирование по простым процентам

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Математическое и банковское дисконтирования (суть, графическая иллюстрация и свойства). Математические формулы проведения операций с векселями. Накопление капитала по простой учетной ставке. Сравнение накопленной суммы при простой процентной и учетной ставок. Эквивалентность простой и учетной ставок.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Формулы математического дисконтирования для различных случаев задания срока. Формулы банковского дисконтирования (учета векселей). Расчет накопленной суммы по простой учетной ставке для различных случаев задания срока. Формулы эквивалентности простых процентной и учетной ставок.

Тема 4. Сложные проценты

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Декурсивный метод исчисления сложных процентов. Формулы расчета накопленной суммы для различных случаев декурсивного начисления сложных процентов. Сравнение накопленных сумм по простым и сложным процентам. Номинальная и уравнивающая процентные ставки.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Задачи расчета накопленной суммы для декурсивного начисления сложных процентов 1 и m раз в году. Графическая иллюстрация декурсивного начисления сложных процентов. Два варианта расчета сложных процентов при дробном числе лет. Соотношения между номинальной и уравнивающей (эффетивной) процентными ставками.

Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Антисипативный метод начисления сложных процентов для различных случаев капитализации. Сравнение конечной величины капитала при декурсивном и антисипативном методах начисления процентов. Номинальная и уравнивающая учетные ставки.

Дисконтирования (математическое и банковское) по сложным ставкам (суть, свойства и графическая иллюстрация). Сравнение результатов накопления и дисконтирования по всем видам ставок. Эквивалентность различных ставок.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Расчет накопленной суммы для различных случаев антисипативного начисления сложных процентов. Сравнительный анализ накопления денежных средств при декурсивном и антисипативном начислениях сложных процентов. Сравнительный анализ накопления денежных средств при антисипативном начислении сложных процентов 1 раз и m раз в году. Расчеты эффективной учетной ставки. Дисконтирования по сложным процентной и учетной ставкам.

Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Доходность кредитных операций по простым и сложным процентным ставкам с учетом удержания комиссионных. Математические формулы расчетов простых и сложных процентных ставок по кредиту, учитывающих удержание комиссионных.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Определение простой ставки процентов, учитывающей удержание комиссионных. Определение сложной ставки процентов, учитывающей удержание комиссионных. Расчеты доли комиссионных в финансовых операциях.

Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Количественные оценки инфляции (уровень и индекс инфляции). Формула расчета реальной покупательной способности суммы денег за некоторый срок в условиях инфляции. Формулы расчетов действительной ставки процентов (простой и сложной), учитывающей инфляцию.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Определение количественных оценок инфляции. Расчет реальной покупательной способности денег в условиях инфляции. Расчет реальной накопленной суммы в условиях инфляции и анализ результатов. Расчеты действительных ставок процентов, учитывающих инфляцию.

Тема 8. Постоянные финансовые ренты

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия, параметры и виды финансовых рент (аннуитетов). Постоянные финансовые ренты пренумерандо и постнумерандо. Математические формулы для расчетов наращенных сумм и процентных платежей за ренты.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Расчеты наращенных сумм и процентов в постоянных финансовых рентах.

Тема 9. Переменные финансовые ренты

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Переменные финансовые ренты пренумерандо и постнумерандо с абсолютным изменением платежей. Переменные финансовые ренты пренумерандо и постнумерандо с относительным изменением платежей. Математические формулы расчетов наращенных сумм и процентных платежей за ренты. Коэффициенты аккумуляции вкладов. Дисконтирование постоянных вкладов пренумерандо и постнумерандо. Коэффициенты приведения вкладов равными аннуитетами.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Расчеты наращенных сумм и процентов в переменных финансовых рентах.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Простые проценты	3		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
2.	Тема 2. Математические формулы определения среднего срока погашения кредитов и различных методов погашения кредитов по простым процентам	3		подготовка домашнего задания	0,5	домашнее задание
				подготовка к деловой игре	1	деловая игра
				подготовка к устному опросу	0,5	устный опрос
3.	Тема 3. Дисконтирование по простым процентам	3		подготовка к дискуссии	2	дискуссия
				подготовка к письменной работе	2	письменная работа
4.	Тема 4. Сложные проценты	3		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов	3		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	2	письменная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных	3		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к дискуссии	2	дискуссия
7.	Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах	3		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к дискуссии	1	дискуссия
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
8.	Тема 8. Постоянные финансовые ренты	3		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Переменные финансовые ренты	3		подготовка к письменной работе	4	письменная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				37	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины финансовая математика предполагает использование традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции в виде презентации с показом слайдов, решение проблемных ситуаций и деловая игра; применение мультимедийных средств: мультимедийного проектора, проекционного экрана и акустической системы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Простые проценты

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Определить, за какой срок произойдет удвоение первоначального капитала при использовании простой процентной ставки. 2. Сравнить результаты накопления при различных вариантах начисления процентов (английском, французском и германском). 3. Определить сумму начисленных процентов, если общий срок финансовой операции захватывает два смежных календарных года. 4. Решение задач по теме.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Влияние фактора времени в финансовых расчетах по простым процентам. 2. Расчет накопленной суммы и множителя наращивания и анализ влияния на них различных факторов при применении простой процентной ставки. 3. Взаимосвязь между величинами простой процентной ставки, процентного платежа, времени финансовой операции.

Тема 2. Математические формулы определения среднего срока погашения кредитов и различных методов погашения кредитов по простым процентам

деловая игра , примерные вопросы:

1. Составление плана погашения кредита равными долями. 2. Составление плана погашения кредита с убывающими выплатами платежей

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Привести формулу расчета остаточной часть долга в любой период погашения кредита. 2. Решение задач по теме.

устный опрос , примерные вопросы:

1. От каких величин зависит средний срок погашения ссуд одному кредитору? Приведите формулы расчета. 2. Какие существуют способы погашения потребительского кредита? 3. Как рассчитывается размер выплаты основного долга? 4. Как рассчитывается величина процентного платежа в любой период погашения кредита?

Тема 3. Дисконтирование по простым процентам

дискуссия , примерные вопросы:

1. Расчет современной величины по формулам математического дисконтирования и анализ влияния на нее различных факторов. 2. Расчет современной величины по формулам банковского дисконтирования и анализ влияния на нее различных факторов. 3. Расчет наращенной суммы по простой учетной ставке для различных случаев задания срока и сравнение с наращением по простой процентной ставке.

письменная работа , примерные вопросы:

Решение заданий для контроля самостоятельной работы студентов из методической разработки по дисциплине ?Финансовая математика? для проведения семинарских, практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Тема 4. Сложные проценты

домашнее задание , примерные вопросы:

1. На вклад K ежегодно начисляются сложные проценты по годовой ставке i . Определить величину процентов, начисленных за второй год хранения вклада. 2. Приведите формулы для определения срока и ставки сложных процентов. 3. Определить, при применении простых или сложных процентов банковский вклад за полгода (год, два года) увеличится больше. 4. Определить за какой период произойдет удвоение первоначального капитала при применении сложной процентной ставки. 5. Эквивалентно ли начисление 12 % в год и 1 % в месяц? 6. Решение задач по теме.

устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем отличие начисления по сложной ставке от начисления по простой ставке? 2. Какие виды начисления по сложным процентам вы знаете? 3. Какие виды формулы для расчета накопленной суммы при декурсивном начислении сложных процентов вы знаете? 4. Какое начисление процентов более выгодно (один или несколько раз в год) и почему? 5. Какие два способа расчета накопленной суммы при дробном числе лет вы знаете?

Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Определить, какое дисконтирование выгоднее для векселедержателя ? математическое или банковское. 2. Перечислить все методы дисконтирования по учетной ставке. Какой из них является наиболее выгодным для кредитора, заемщика? Ответ доказать. 3. Вывести формулы эквивалентности для известных вам видов ставок. 4. Решение задач по теме.

письменная работа , примерные вопросы:

Решение заданий для контроля самостоятельной работы студентов из методической разработки по дисциплине ?Финансовая математика? для проведения семинарских, практических занятий и самостоятельной работы студентов.

устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем заключается различие между антисипативным и декурсивным методами начисления сложных процентов? 2. Какие существуют формулы расчета накопленной суммы для различных случаев антисипативного начисления сложных процентов? 3. Каков экономический смысл дисконтного множителя? 4. Как определяются срок и размер учетной ставки? 5. Какой метод начисления процентов дает большую накопленную сумму? 6. В чем заключается смысл номинальной и эффективной учетной ставки?

Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных

дискуссия , примерные вопросы:

1. Анализ влияния комиссионных на доходность финансовой операции. 2. Расчет простой ставки процентов, учитывающей удержание комиссионных, для различных сроков задания срока, и особенности применения формул расчета. 3. Расчет сложной ставки процентов, учитывающей удержание комиссионных, и анализ результатов расчета. 4. Расчеты доли комиссионных в финансовых операциях.

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Определить, как повлияет увеличение срока операции на ставку процентов, учитывающую удержание комиссионных. 2. Вывести формулу для учетной ставки, учитывающей удержание комиссионных. 3. Решение задач по теме.

Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах

дискуссия , примерные вопросы:

1. Определение и взаимосвязь количественных оценок инфляции.
2. Расчет реальной покупательной способности денег в условиях инфляции и анализ полученных результатов.
3. Условие получения реального дохода при учете инфляции.
4. Анализ влияния инфляция на ставку процентов.

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Объясните, какая сумма больше 1000 рублей сегодня или 1000 рублей через неделю и почему.
2. Уровень инфляции в марте составил $a\%$, в апреле ? $b\%$, в мае ? $c\%$. Найти уровень инфляции за рассматриваемый период.
3. Вывести формулу для расчета действительной ставки процента, учитывающей инфляцию, в случае начисления сложных процентов m раз в году.
4. Решение задач по теме.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Расчет уровня инфляции.
2. Расчет действительной ставки процентов (простой и сложной), учитывающей инфляцию.
3. Расчет погашаемой суммы с учетом инфляции.
4. Расчет реальной покупательной способности погашаемой суммы кредита в конце срока.

Тема 8. Постоянные финансовые ренты

домашнее задание , примерные вопросы:

1. Сравнить наращенные суммы для разных видов рент при одинаковых годовых платежах, продолжительности и номинальной процентной ставке. Объяснить полученные результаты.
2. Рассмотрим годовую ренту постнумерандо длительностью в n лет, годовая процентная ставка составляет $i\%$. Определить, что более увеличит наращенную сумму ренты: увеличение длительности на 1 год или увеличение процентной ставки на 1% .
3. Решение задач по теме.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Что такое наращенная сумма ренты?
2. Какими параметрами описывается финансовая рента?
3. По каким формулам осуществляется расчет наращенной суммы рент пренумерандо?
4. По каким формулам осуществляется расчет наращенной суммы рент постнумерандо?

Тема 9. Переменные финансовые ренты

письменная работа , примерные вопросы:

Решение заданий для контроля самостоятельной работы студентов из методической разработки по дисциплине "Финансовая математика" для проведения семинарских, практических занятий и самостоятельной работы студентов.

устный опрос , примерные вопросы:

1. По каким формулам осуществляется расчет наращенной суммы финансовых рент пренумерандо и постнумерандо с постоянным абсолютным изменением платежей? Что означают величины, входящие в эти формулы?
2. По каким формулам осуществляется расчет процентного платежа финансовых рент с постоянным абсолютным изменением платежей?
3. По каким формулам осуществляется расчета наращенной суммы и процентного платежа финансовых рент пренумерандо и постнумерандо с постоянным относительным изменением платежей? Что означают величины, входящие в эти формулы?
4. По каким формулам осуществляется расчет процентного платежа финансовых рент с постоянным относительным изменением платежей?

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Математический и банковский смысл процента. Процентная и удельная процентная ставка.
2. Понятие накопленной суммы и процентного платежа.
3. Простые проценты (суть и графическая иллюстрация). Формулы расчета накопленной суммы по простой ставке процентов для различных случаев задания срока.
4. Три варианта расчета простых процентов.
5. Переменные ставки простых процентов.
6. Понятие реинвестирования.

7. Определение среднего срока погашения ссуд.
8. Методика расчета платежей по потребительским кредитам.
9. Математическое дисконтирование (свойства).
10. Банковское дисконтирование (свойства).
11. Сложные проценты (суть и графическая иллюстрация).
12. Формулы накопления для различных случаев начисления декурсивных сложных процентов.
13. Сравнение результатов накопления по простой и сложной ставкам процентов.
14. Начисление сложных процентов при дробном числе лет.
15. Номинальная и уравнивающая процентные ставки.
16. Антисипативный метод накопления капитала.
17. Сравнение конечных величин вкладов при двух методах начисления сложных процентов.
18. Понятие уравнивающей учетной ставки.
19. Математическое и банковское дисконтирования по сложным ставкам.
20. Сравнение результатов накопления и дисконтирования по различным ставкам.
21. Эквивалентность различных ставок.
22. Доходность кредитных операций с учетом удержания комиссионных по простой ставке процентов.
23. Доходность кредитных операций с учетом удержания комиссионных по сложной ставке процентов.
24. Учет инфляции в финансовых расчетах. Понятие, уровень и индекс инфляции.
25. Определение реальной покупательной способности суммы денег.
26. Определение реального дохода вкладчика в условиях инфляции.
27. Финансовая рента (аннуитеты). Основные понятия, параметры и виды финансовых рент.
28. Постоянная финансовая рента пренумерандо.
29. Постоянная финансовая рента постнумерандо.
30. Переменные финансовые ренты пренумерандо с абсолютным и относительным изменением членов ренты.
31. Переменные финансовые ренты постнумерандо с абсолютным и относительным изменением членов ренты.

7.1. Основная литература:

- Математика в экономике, Валитов, Шамиль Махмутович;Марданов, Р.Ш., 2011г.
2. Бочаров, П.П. Финансовая математика: Учебник / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. - 2-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 576 с. - ISBN 978-5-9221-0597-2. <http://e.lanbook.com/view/book/2116/>
 3. Лукашин, Ю.П. Финансовая математика: Учебно-методический комплекс / Ю.П. Лукашин. - М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. - 200 с. <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=6672>
 4. Самаров, К.Л. Финансовая математика: сборник задач с решениями: Учебное пособие / К.Л. Самаров. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 80 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-98281-050-2, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=175929>

7.2. Дополнительная литература:

- Финансовая математика, Брусов, Петр Никитович;Брусов, Павел Петрович;Орехова, Наталья Петровна;Скородулина, Светлана Владимировна, 2013г.
- Математика для экономистов, Красс, Максим Семенович;Чупрынов, Борис Павлович, 2008г.

3. Брусов, П.Н. Справочник по финансовой математике: Учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.П. Орехова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 239 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009577-6, 100 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=448148>
4. Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7.
<http://znanium.com/bookread.php?book=451174>
5. Марданов, Р.Ш. Сборник задач по финансовой математике: учебное пособие для экономических специальностей вузов. / Р.Ш. Марданов, А.Ю. Хасанова. - Казань: Изд-во КГФЭИ, 2001. - 74 с.
6. Чуйко, А.С. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006003-3, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=356853>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Основы финансовой математики - <http://www.bodrenko.org/finance>
Самоучитель Финансовая математика онлайн - <http://samouchitel.info/book/182-finansovaya-matematika-2.html>
Финансовая математика - www.finmath.ru
Электронная библиотечная система - <http://www.knigafund.ru>
Электронный образовательный ресурс по дисциплине ?Финансовая математика? на базе LMS MOODLE - <http://bars.kpfu.ru/course/view.php?id=1479>
Электронный учебник Финансовая математика - <http://www.math.mrsu.ru/text/courses/finmath/Glavnaj.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Финансовая математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

- библиотечный фонд КФУ на бумажных и электронных носителях.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080100.62 "Экономика" и профилю подготовки Финансы и кредит .

Автор(ы):

Марданов Р.Ш. _____

Махмутова Д.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасанова А.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.