

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр заочного обучения и профессиональной переподготовки кадров с высшим образованием (второе высшее)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Финансовая математика Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 080100.62 - Экономика
Профиль подготовки: Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: на базе СПО
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Марданов Р.Ш. , Махмутова Д.И.

Рецензент(ы):

Сабитова Н.М. , Хасанова А.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института экономики и финансов (центра заочного обучения и профессиональной переподготовки кадров с высшим образованием (второе высшее)):

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

Регистрационный No

Казань
2014

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) заведующий кафедрой, к.н. (профессор) Марданов Р.Ш. Кафедра математики и экономической информатики общеэкономическое отделение, RSMardanov@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Махмутова Д.И. Кафедра математики и экономической информатики 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 курсах, семестры.

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", "Финансы организаций", "Финансовый учет", "Рынок ценных бумаг".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений

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 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины .

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	6		1	1	0	устный опрос
2.	Тема 2. Математические формулы определения среднего срока погашения кредитов и различных методов погашения кредитов по простым процентам	6		0	0	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Дисконтирование по простым процентам	6		1	1	0	устный опрос
4.	Тема 4. Сложные проценты	6		1	1	0	устный опрос
5.	Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов	6		1	1	0	устный опрос контрольная работа
6.	Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных	6		0	0	0	контрольная точка
7.	Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах	6		0	0	0	контрольная работа
8.	Тема 8. Постоянные финансовые ренты	6		0	0	0	контрольная точка
9.	Тема 9. Переменные финансовые ренты	6		0	0	0	контрольная точка
	Итого			4	4	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Простые проценты

лекционное занятие (1 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. Расчеты

практическое занятие (1 часа(ов)):

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

Тема 3. Дисконтирование по простым процентам

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Математическое и банковское дисконтирования (суть, графическая иллюстрация и свойства). Математические формулы проведения операций с векселями. Формулы расчета накопленной суммы по простой учетной ставке для различных случаев задания срока. Сравнение накопленной суммы при простой процентной и учетной ставок. Эквивалентность простой и учетной ставок.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 4. Сложные проценты

лекционное занятие (1 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 (1 часа(ов)):

Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов

лекционное занятие (1 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 (1 часа(ов)):

Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных

Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах

Тема 8. Постоянные финансовые ренты

Тема 9. Переменные финансовые ренты

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	6		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Математические формулы определения среднего срока погашения кредитов и различных методов погашения кредитов по простым процентам	6		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Дисконтирование по простым процентам	6		подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Сложные проценты	6		подготовка к устному опросу	6	устный опрос
5.	Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов	6		подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных	6		подготовка к контрольной точке	8	контрольная точка
7.	Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах	6		подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
8.	Тема 8. Постоянные финансовые ренты	6		подготовка к контрольной точке	8	контрольная точка
9.	Тема 9. Переменные финансовые ренты	6		подготовка к контрольной точке	8	контрольная точка
	Итого				60	

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, 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

устный опрос, примерные вопросы:

- изучение теоретического и лекционного материала, основной и дополнительной литературы; - подготовка к практическому занятию; - доработка заданий, выполняемых на практических занятиях

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

контрольная работа, примерные вопросы:

- изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы по вопросам: Формулы определения среднего срока погашения ссуд одному кредитору. Математические формулы различных методов погашения краткосрочных кредитов. Погашение кредита равными частями с пропорциональными выплатами процентов. - подготовка к контрольной работе

Тема 3. Дисконтирование по простым процентам

устный опрос , примерные вопросы:

- изучение теоретического и лекционного материала, основной и дополнительной литературы; - подготовка к практическому занятию; - доработка заданий, выполняемых на практических занятиях

Тема 4. Сложные проценты

устный опрос , примерные вопросы:

- изучение теоретического и лекционного материала, основной и дополнительной литературы; - подготовка к практическому занятию; - доработка заданий, выполняемых на практических занятиях

Тема 5. Антисипативный метод начисления сложных процентов

контрольная работа , примерные вопросы:

- подготовка к контрольной работе

устный опрос , примерные вопросы:

- изучение теоретического и лекционного материала, основной и дополнительной литературы; - подготовка к практическому занятию; - доработка заданий, выполняемых на практических занятиях

Тема 6. Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных

контрольная точка , примерные вопросы:

- изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы по вопросам: 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. - выполнение индивидуальных заданий из ?Сборника задач по финансовой математике? Марданов Р.Ш., Хасанова А.Ю.

Тема 7. Учет инфляции в финансовых расчетах

контрольная работа , примерные вопросы:

- изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы по вопросам: 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. - подготовка к контрольной работе

Тема 8. Постоянные финансовые ренты

контрольная точка , примерные вопросы:

- изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы по вопросам: 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. - выполнение индивидуальных заданий из ?Сборника задач по финансовой математике? Марданов Р.Ш., Хасанова А.Ю.

Тема 9. Переменные финансовые ренты

контрольная точка , примерные вопросы:

- изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы по вопросам: 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. - выполнение индивидуальных заданий из ?Сборника задач по финансовой математике? Марданов Р.Ш., Хасанова А.Ю.

Примерные вопросы к :

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:

1. Бочаров П.П., Касимов Ю.Ф. Финансовая математика: учебник. - М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2007. - 576 с. (<http://www.knigafund.ru/books/106332>)
2. Марданов Р.Ш., Хасанова А.Ю. Сборник задач по финансовой математике: учебное пособие для экономических специальностей вузов. - Казань: Изд-во КГФЭИ, 2001. - 74 с.
3. Четыркин Е.М. Финансовая математика: учебник. - 4-е изд. - М.: Изд-во Дело, 2007. - 400 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Капитоненко В.В. Задачи и тесты по финансовой математике: учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 256 с.

2. Кочович Е. Финансовая математика: учебно-методическое пособие с задачами и решениями. Издание 2-е, переработанное и дополненное.- М.: Финансы и статистика, 2004. - 384 с.
3. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистрантов экономики: учебное пособие. - СПб.: Питер, 2006. - 496 с.
4. Ширяев В.И. Финансовая математика. Потоки платежей, производные финансовые инструменты: учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во ЛКИ, 2007. - 240 с.

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 "КнигаФонд" - <http://www.knigafund.ru/>

Электронный учебник Финансовая математика -

<http://www.math.mrsu.ru/text/courses/finmath/Glavnaj.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

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 "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080100.62 "Экономика" и профилю подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит .

Автор(ы):

Марданов Р.Ш. _____

Махмутова Д.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сабитова Н.М. _____

Хасанова А.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.