

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр заочного и дистанционного обучения



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Финансовая математика и финансовые расчеты Б1.В.ДВ.11

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе ПО

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Бодров Р.Г.

Рецензент(ы):

Кох И.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сафиуллин Л. Н.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр заочного и дистанционного обучения):

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

Регистрационный No 9549147119

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) старший преподаватель, к.н. Бодров Р.Г. Кафедра финансовых рынков и финансовых институтов Институт управления, экономики и финансов, RGBodrov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс посвящен обучению 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). Предусматривается 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 "Б1.В.ДВ.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.01 Экономика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы бакалавриата. Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: 'Математический анализ', 'Микроэкономика', 'Теория вероятностей и математическая статистика', 'Финансы', 'Статистика', 'Деньги, кредит, банки'.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-9 (общекультурные компетенции)	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью собирать и анализировать исходные данные, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятия различных форм собственности
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационный обзор и/или аналитический отчет
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

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.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- 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.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 5 семестре; экзамен в 6 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. Введение в финансовую математику. Модели начисления процентов. Декурсивный и антисипативный методы начисления процентов. Учет инфляции и налогов. Эквивалентность процентных ставок. Изменение условий коммерческих сделок.	5		4	6	0	Письменная работа
2.	Тема 2. Финансовые потоки, ренты. Конверсия финансовых рент. Схемы погашения кредитов.	6		6	6	0	Письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			10	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в финансовую математику. Модели начисления процентов. Декурсивный и антисипативный методы начисления процентов. Учет инфляции и налогов. Эквивалентность процентных ставок. Изменение условий коммерческих сделок.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Предмет и метод финансовой математики. Финансовые операции. Виды финансовых операций. Операции с долговыми обязательствами. История и современное состояние финансовой математики. Основные понятия в финансовой математике. Простые проценты. Сложные проценты. Кратное начисление процентов. Непрерывное начисление процентов. Сравнение наращения по простой и сложной ставкам процента. Дисконтирование и удержание процентов. Сравнение дисконтирования по сложной и простой учетной ставкам. Эффективная учетная ставка. Мультиплицирующие и дисконтирующие множители. Увеличение капитала в произвольное число раз. 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. Дисконтирование по сложным ставкам процентов. Сравнение результатов накопления и дисконтирования по всем видам ставок. Эквивалентность различных ставок. Влияние инфляции на ставку процента. Формула Фишера. Темп инфляции за несколько периодов. Эффективная процентная ставка. Кратное начисление процентов. N-й период начисления процентов. Учет инфляции и налогов. Эквивалентность различных процентных ставок: простых и сложных процентов, простых и непрерывных процентов, сложных и непрерывных процентов. Принцип финансовой эквивалентности. Эквивалентные платежи. Эквивалентные серии платежей. Уравнение эквивалентности. Эквивалентность платежей при применении простой ставки.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Простые проценты. Сложные проценты. Кратное начисление процентов. Непрерывное начисление процентов. Сравнение наращивания по простой и сложной ставкам процента. Эквивалентность различных процентных ставок: простых и сложных процентов, простых и непрерывных процентов, сложных и непрерывных процентов. Дисконтирование и удержание процентов. Сравнение дисконтирования по сложной и простой учетной ставкам. Эффективная учетная ставка. Мультиплицирующие и дисконтирующие множители. Увеличение капитала в произвольное число раз. 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. Дисконтирование по сложным ставкам процентов. Сравнение результатов накопления и дисконтирования по всем видам ставок. Влияние инфляции на ставку процента. Формула Фишера. Темп инфляции за несколько периодов. Эффективная процентная ставка. Кратное начисление процентов. N-й период начисления процентов. Учет инфляции и налогов. Эквивалентность различных ставок. Принцип финансовой эквивалентности. Эквивалентные платежи. Эквивалентные серии платежей. Уравнение эквивалентности. Виды конверсии платежей. Замена одного платежа другим платежом. Консолидация потока платежей. Замена данного потока платежей другими потоком платежей. Рассрочка платежа. Эквивалентность платежей при применении простой ставки.

Тема 2. Финансовые потоки, ренты. Конверсия финансовых рент. Схемы погашения кредитов.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Определение аннуитета. Классификация аннуитетов. Основные модели аннуитетов. Схемы погашения кредитов. Разработка плана погашения долга и способы погашения задолженности. Основные определения. Разовое погашение кредита в конце срока. Погашение основного долга (займа без процентов) равными долями. Погашение долга равными срочными платежами. Погашение долга переменными срочными платежами. Создание погасительного фонда. Льготные займы и кредиты. Основные модели аннуитетов. Оценка параметров простейшего аннуитета. Оценка параметров полагающегося аннуитета. Оценка параметров общего аннуитета. Оценка параметров отсроченного аннуитета. Оценка параметров бессрочного аннуитета. Оценка параметров непрерывного аннуитета. Оценка параметров переменного аннуитета. Сравнение финансовых потоков и рент. Общий принцип сравнения финансовых потоков и рент. Сравнение годовых и срочных рент. Конверсия рент. Замена одной ренты другой. Изменение параметров ренты. Виды конверсии платежей. Замена одного платежа другим платежом. Консолидация потока платежей. Замена данного потока платежей другими потоком платежей. Рассрочка платежа.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Определение аннуитета. Классификация аннуитетов. Основные модели аннуитетов. Оценка параметров простейшего аннуитета. Оценка параметров полагающегося аннуитета. Оценка параметров общего аннуитета. Оценка параметров отсроченного аннуитета. Оценка параметров бессрочного аннуитета. Оценка параметров непрерывного аннуитета. Оценка параметров переменного аннуитета. Сравнение финансовых потоков и рент. Общий принцип сравнения финансовых потоков и рент. Сравнение годовых и срочных рент. Конверсия рент. Замена одной ренты другой. Изменение параметров ренты. Нарощенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Переменные и непрерывные ренты. Кривые доходности. Финансовая эквивалентность обязательств. Изменение условий контракта. Разработка плана погашения долга и способы погашения задолженности. Основные определения. Разовое погашение кредита в конце срока. Погашение основного долга (займа без процентов) равными долями. Погашение долга равными срочными платежами. Погашение долга переменными срочными платежами. Создание погасительного фонда. Льготные займы и кредиты.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение в финансовую математику. Модели начисления процентов. Декурсивный и антисипативный методы начисления процентов. Учет инфляции и налогов. Эквивалентность процентных ставок. Изменение условий коммерческих сделок.	5		подготовка к письменной работе	30	Письменная работа
				подготовка к письменной работе	32	письменная работа
2.	Тема 2. Финансовые потоки, ренты. Конверсия финансовых рент. Схемы погашения кредитов.	6		подготовка к письменной работе	40	Письменная работа
				подготовка к письменной работе	47	письменная работа
	Итого				149	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях:

- информационная лекция;
- лекция в виде презентации с показом слайдов.

На практических занятиях:

- решение проблемных ситуаций в сфере экономики, финансов и кредита;
- интерпретация результатов финансово-экономических расчетов;
- решение задач малыми группами студентов.

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

Тема 1. Введение в финансовую математику. Модели начисления процентов. Декурсивный и антисипативный методы начисления процентов. Учет инфляции и налогов. Эквивалентность процентных ставок. Изменение условий коммерческих сделок.

Письменная работа, примерные вопросы:

1. Определить сумму процентов, полученных за два года по шестимесячному банковскому вкладу, в случае их снятия со счета каждые три месяца и в случае их снятия только через два года. Процентная ставка составляет 8% годовых, а первоначальная сумма вклада ? 250 000 руб. 2. Определить эффективную ставку по кредиту, проценты по которому выплачиваются ежемесячно по ставке 21% годовых. 3. По вкладу каждые 6 месяцев начисляются сложные проценты. В первый год процентная ставка была равна 12% годовых, в третий год ? 8% годовых. Определить, какова была ставка во второй год, если к концу третьего года сумма вклада увеличилась в 1,35 раза. 4. Определить, какую сумму необходимо поместить на банковский счет, чтобы через три года сумма вклада составила 800 000 руб., при условии начисления 7% годовых ежегодно или ежеквартально. 5. Определить, какую сумму банк выплатит 14 июля за вексель, оплачиваемый 7 декабря, если вексельная сумма равна 3,5 млн. руб., а процентная ставка ? 20% годовых. 6. Должник обязан выплатить кредитору 100 тыс. руб. через 1 год и 200 тыс. руб. через 3 года. Определить, обязательством какого объема могут быть заменены оба этих обязательства, если срок исполнения нового обязательства ? через 2 года, а процентная ставка ? 18% годовых. 7. Определить, целесообразно ли брать помещение в аренду (с правом последующего выкупа) или приобрести в собственность. Условия аренды: срок ? 5 лет, ежеквартальный платеж (в конце квартала) ? 20 000 руб., выкуп за 200 000 руб., расходы по содержанию помещения ? за счет арендатора. Стоимость помещения при продаже составляет 350 000 руб. Процентная ставка ? 16% годовых. 8. Выбрать наилучшую из схем лизинга. Условия лизинга: Схема 1 Схема 2 Схема 3 Срок лизинга, лет 5 7 10 Периодичность выплат, мес. 6 6 3 Сумма выплаты, руб. 30 000 24 000 12 000 Выкупная стоимость, руб. 50 000 100 000 0 Процентная ставка ? 18% годовых. Выплата ? в конце периода. 9. Оценить привлекательность договора накопительного страхования жизни, в соответствии с которым страхователь выплачивает по 500 руб. ежемесячно, а через 10 лет получает 120 тыс. руб. Процентная ставка составляет 12% годовых. 10. Определить, какую сумму необходимо каждые 6 месяцев помещать на банковский депозит под 9% годовых, чтобы через 4 года накопить 150 000 руб.

письменная работа , примерные вопросы:

1. В банк помещен депозит в размере = 50000 руб. По этому депозиту в первом году будет начислено = 10% , во втором - = 12%, в третьем - = 15%, в четвертом и пятом - = 16% годовых. Сколько будет на счету в конце пятого года? Сколько надо было бы поместить на счет при постоянной процентной ставке = 13%, чтобы обеспечить ту же сумму. Расчеты провести для простой и сложной процентной ставки. Задача 2. Клиент может получить в настоящий момент времени 1000 д.е. или 1200 д.е. через год. Задание: определить при какой банковской ставке (10%, 12% или 20% годовых) вариант получения денежных средств клиентом является наиболее выгодным. Задача 3. По договору зафиксирован платеж клиенту через 3 года в размере 100 тыс. д.е. Через год процентная ставка увеличилась. Задание: определить выгодность сделки для кредитной организации и клиента. Задача 4. Первоначально вложенная сумма составила 210 д.е. Задание: определить наращенную сумму через 1 год, 2 года с шагом до 20 лет при использовании простых и сложных процентов (12% годовых, проценты начисляются один раз в год, по полугодиям, ежеквартально, непрерывно). Задача 5. Банк выдаёт кредит на 6 месяцев в размере 500 д.е. Ожидаемый уровень инфляции 5% в месяц. Требуемая реальная доходность ? 10% годовых. Задание: определить ставку процентов по кредиту с учетом инфляции, размер наращенной суммы и величину процентного платежа. Задача 6. В банк помещен депозит в размере = 50000 руб. По этому депозиту в первом году будет начислено = 10% , во втором - = 12%, в третьем - = 15%, в четвертом и пятом - = 16% годовых. Сколько будет на счету в конце пятого года? Сколько надо было бы поместить на счет при постоянной процентной ставке = 13%, чтобы обеспечить ту же сумму. Расчеты провести для простой и сложной процентной ставки. Задача 7. Банк должен установить ставку процентов при годовом уровне инфляции 12% с тем, чтобы реальная доходность оказалось 6% годовых. Задание: определить уровень установленной банком процентной ставки. Задача 8. Первоначальный капитал в размере 20 млн. руб. выдается на пять лет, сложные проценты начисляются один раз в год, по полугодиям, ежеквартально, по номинальной ставке 12% годовых. Задание: определить номинальную ставку процентов и наращенную сумму с учетом инфляции, если ожидаемый уровень инфляции 10% в год. Задача 9. Погасительные платежи заемщика в 200 тыс. д.е. через 150 дней и в 250 тыс. д.е. через 200 дней решено заменить одним платежом в 500 тыс. д.е. Задание: определить срок консолидированного платежа, если простая годовая ставка равна 18%, а временная база составляет 365 дней. Задача 10. Три месяца назад взят кредит в размере 100 тыс. д.е. на 5 месяцев. Месяц назад взят еще один кредит в размере 200 тыс. д.е. на 6 месяцев. Кредитор согласился на замену двух обязательств одним с погашением долга равными суммами через 3 и 6 месяцев. Задание: определить размер каждого платежа, если простая годовая ставка процентов равна 17%.

Тема 2. Финансовые потоки, ренты. Конверсия финансовых рент. Схемы погашения кредитов.

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Определить цену приобретения акций, при которой ожидаемая доходность вложений в них на срок 1 год составит 15%. Предполагаемая цена акций через 1 год, руб. Вероятность, % 2750 40 2640 25 1820 35

2. Определить среднее квадратическое отклонение портфеля, если коэффициент корреляции доходностей акций равен +0,45. Акции А В Количество акций в портфеле, тыс. шт. 256 370 Цена акции, руб. 2580 1717,80 Среднее квадратическое отклонение акции, % 18 21

3. Определить чистую приведенную стоимость проекта (NPV), если доходность альтернативных вложений равна 15% годовых. Чистые денежные потоки по проекту, тыс. руб. Начальные вложения -2000 1 год -700 2 год 1250 3 год 3500

4. Имеются две ценные бумаги А и В, коэффициент корреляции доходности которых $\rho_{AB} = -1$. Если веса этих ценных бумаг в портфеле составляют W_A и W_B , стандартные отклонения G_A и G_B то: а) чему равно стандартное отклонение доходности портфеля? б) можно ли, таким образом, подобрать веса в портфеле, чтобы его риск равнялся нулю?

5. Имеются две ценные бумаги А и В, коэффициент корреляции доходности которых $\rho_{AB} = -1$. Если веса этих ценных бумаг в портфеле составляют W_A и W_B , стандартные отклонения G_A и G_B то: а) чему равно стандартное отклонение доходности портфеля? б) можно ли, таким образом, подобрать веса в портфеле, чтобы его риск равнялся нулю?

6. Оценить привлекательность договора накопительного страхования жизни, в соответствии с которым страхователь выплачивает по 500 руб. ежемесячно, а через 10 лет получает 120 тыс. руб. Процентная ставка составляет 12% годовых.

7. Определить, какую сумму необходимо каждые 6 месяцев помещать на банковский депозит под 9% годовых, чтобы через 4 года накопить 150 000 руб.

8. Оценить привлекательность инвестиционного проекта, который предполагает осуществление следующих затрат и получение следующих прибылей по периодам (условно принять, что затраты осуществляются в начале периода, а прибыль получается в конце периода):

Период (год)	1	2	3	4	5	6
Затраты (тыс. руб.)	800	500	400	-	-	-
Прибыль (тыс. руб.)	-	300	300	600	1200	1200

Доходность альтернативных вложений составляет 22% годовых.

9. Выбрать наиболее эффективный из инвестиционных проектов, предполагающих производство 5000 единиц продукции в год, для случаев, когда требуемая инвестором отдача от вложений составляет 10%, 20% и 30% годовых. Параметры проектов представлены в таблице:

Проект	1	2	3
Начальные вложения, тыс. руб.	1000	800	1200
Себестоимость единицы продукции, руб.	50	60	45

10. Определить, при каком объеме начальных вложений внутренняя доходность проекта будет равна 12% годовых, если через два года после начала финансирования ожидаются поступления от реализации проекта в размере 600 тыс. руб., через 3 года ? в размере 400 тыс. руб., а через 4 года ? 700 тыс. руб.

письменная работа , примерные вопросы:

Задача 1. Потоки платежей составили: в первый год - 3 тыс. д.е., во второй год - 1 тыс. д.е., в третий год - 2 тыс. д.е., далее в течении семи лет - 3 тыс. д.е. Ставка дисконтирования - 6% годовых. Проценты начисляются один раз в год, по полугодиям, ежеквартально. Задание: определить современную величину потока платежей. Задача 2. В потоке платежей допускается перестановка платежей. Задание: Определить, каким образом надо переставить потоки платежей, чтобы поток имел самую большую современную величину. Задача 3. Имеется вечная рента с годовым платежом R при ставке процента i . Известно, что ее современная величина, т.е. в момент 0 , равна R/i . Задание: определить величину вечной ренты в произвольный момент $t > 0$, при каком t эта величина максимальна и минимальна. Задача 4. Клиент занял на 5 лет 10 тыс. д.е. под 8% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Долг следует возратить равными суммами в конце каждого года. Задание: определить общую сумму процентов к выплате. Задача 5. Ежегодно делается взнос в размере 1000 д.е. Задание: определить сумму, которая будет на счете через 10 лет, если взнос делается одной суммой в начале каждого года, а банк начисляет 12% годовых один раз в два года. Задача 6. Покупка холодильника стоимостью 15 тыс. д.е. оформляется в рассрочку на 12 месяцев на следующих условиях: 40% стоимости уплачивается сразу, на остальную сумму оформляется кредит под 3% ежемесячно. Погашение кредита производится ежемесячно равными частями основного долга и выплаты процентов на остаток долга. Задание: составить график платежей. Задача 7. Покупка холодильника стоимостью 10 тыс. д.е. оформляется в рассрочку на 6 месяцев на следующих условиях: кредит выдает банк под 36% годовых, гашение кредита производится ежемесячно равными суммами, проценты начисляются на остаток долга ежемесячно. Задание: определить размер ежемесячных выплат и общую сумму выплат. Задача 8. Покупка компьютера стоимостью 25 тыс. д.е. оформляется в рассрочку на 12 месяцев на следующих условиях: 40% стоимости покупатель уплачивает сразу в день покупки. На остальную сумму оформляется кредит под 36% годовых. Погашение кредита производится ежемесячно равными частями. Проценты начисляются ежемесячно на остаток долга. Задание: определить размер ежемесячных выплат и общую сумму выплат.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 6 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Выведите формулу для наращенной суммы потока платежей
2. Выведите формулу для наращенной суммы потока платежей при начислении процентов m раз в год
3. Выведите формулу для наращенной суммы - срочной ренты
4. Выведите формулу для наращенной суммы - срочной ренты при начислении процентов m раз в год
5. Выведите формулу для современной величины потока платежей
6. Выведите формулу для современной величины потока платежей при начислении процентов m раз в год
7. Выведите формулу для современной величины - срочной ренты
8. Выведите формулу для современной величины - срочной ренты при начислении процентов m раз в год
9. Запишите связь между коэффициентом наращения и приведения ренты
10. Как определить размер платежа, срок ренты и размер процентной ставки?
11. Запишите формулу для наращенной величины дискретной ренты с непрерывным начислением процентов
12. Как произвести замену немедленной ренты на отсроченную?
13. Как произвести замену одной годовой ренты на другую?
14. Что такое финансовая операция? Какие виды доходности финансовой операции

существуют и как они определяются?

15. Как определяется темп инфляции и индекс цен? Как влияют на доходность операции налоги и инфляция?
16. Как определяется доходность потока платежей?
17. Какая характеристика используется для оценки доходности финансово - кредитной операции?
18. Что такое баланс кредитной операции? Запишите уравнения баланса.
19. Как определить полную доходность финансово кредитной операции без удержания комиссионных?
20. Как определить полную доходность ссудной операции с удержания комиссионных?
21. Как определить полную доходность ссудной операции с периодической выплатой процентов?
22. Как определить полную доходность ссудной операции с периодическими расходами?
23. Как определить полную доходность ссудной операции с нерегулярным потоком платежей?
24. В чем состоит суть метода сравнения различных контрактов на основе капитализации платежей?
25. Как классифицируются займы по способу их погашения?
26. Назовите основные способы формирования погасительного фонда
27. Как погашается долг в рассрочку равными платежами?
28. Что такое реальные и финансовые инвестиции?
29. Какие наиболее важные факторы связаны с инвестиционным процессом?
30. В чем заключается анализ инвестиций?
31. Назовите четыре основных показателя, применяемых в финансовом анализе реальных инвестиций.
32. Что такое чистый приведенный доход? Запишите модель чистого приведенного дохода для случая, когда вложения осуществляются один раз, а доходы поступают ежегодно в конце года.
33. Запишите модель чистого приведенного дохода для случая, когда вложения и поступления ? равномерные дискретные потоки платежей, поступающих один раз в конце года. Процесс отдачи начинается сразу после завершения вложений.
34. Запишите модель чистого приведенного дохода для случая, когда инвестиционные затраты и доходы разделяются на два неравномерных потока платежей, причем процесс отдачи от инвестиций начинается сразу после окончания вложений и все платежи поступают в конце года.
35. Запишите модель чистого приведенного дохода для случая, когда процессы вложения и отдачи задаются в виде единого неравномерного потока платежей, поступающих один раз в конце года.
36. Что такое внутренняя норма доходности и как она определяется?
37. Что такое срок окупаемости и как он определяется?
38. Что такое индекс рентабельности и как он определяется?
39. Назовите недостатки основных показателей, применяемых в финансовом анализе реальных инвестиций.
40. Назовите основные параметры, используемые для количественного анализа облигаций
41. Как классифицируются облигации по методу выплаты доходов и способов погашения займов.
42. Как определяется курс облигации?

43. Как определяется доходность облигации без выплаты процентов?
44. Как определяется доходность облигации без погашения с периодической выплатой процентов?
45. Как оценить доходность к погашению облигации?
46. Запишите модель внутренней стоимости облигации
47. Как оценить средний срок облигаций с периодическими выплатами купонных платежей?
48. Как оценить средний срок облигаций без периодических выплат купонных платежей?
49. Как оценить средний срок облигаций с периодическими выплатами купонных платежей и погашением номинала в конце срока?
50. Дайте определение дюрации облигации и запишите формулу ее вычисления.
51. Как связана дюрация с изменением цены облигации? Запишите формулу.
52. Свойства планируемой и фактической стоимости инвестиции в облигацию

7.1. Основная литература:

1. Инвестиционный анализ: Учебное пособие / Я.С. Мелкумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 176 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-009514-1, 400 экз. - <http://www.znanium.com/bookread.php?book=445331>
2. Финансовые рынки: профессиональная деятельность на рынке ценных бумаг: Учебное пособие / Б.В. Сребник, Т.Б. Вилкова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 366 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005029-4, 500 экз. - <http://znanium.com/bookread.php?book=247786>
3. Финансовый менеджмент: Учебное пособие / М.В. Кудина. - 2-е изд. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0505-0, 1000 экз. - <http://znanium.com/bookread.php?book=341307>
4. Экономический и финансовый анализ: Учебное пособие / Н.В. Киреева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 293 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006267-9, 500 экз. - <http://znanium.com/bookread.php?book=369146>

7.2. Дополнительная литература:

1. 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/bookread2.php?book=451174>
2. 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, <http://znanium.com/bookread2.php?book=448148>
3. Модели финансового рынка и прогнозирование в финансовой сфере: Учебное пособие / А.И. Новиков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (обложка) ISBN 978-5-16-005370-7, <http://znanium.com/bookread2.php?book=363854>.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Модульный курс по финансовой математике - <http://tef.vlsu.ru/fileadmin/docs/TTD/Methodichki/Koshkin>
Финансовая математика - <http://www.finmath.ru/>

Четыркин Е.М. Финансовая математика -
<http://www.pseudology.org/bank/ChetyrkinFinMath2000.pdf>

Экономика, социология, менеджмент. Образовательный федеральный - <http://ecsocman.hse.ru/>

Энциклопедия экономиста - <http://www.grandars.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

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.

В процессе изучения курса "Финансовая математика" используется:

- компьютерный класс для применения компьютерных технологий при проведении практических занятий для осуществления финансово-экономических расчетов с использованием табличного процессора Excel, включая встроенные финансовые и статистические функции, аппарат подбор параметров, диспетчер сценариев, таблицы подстановки, деловую графику;

- интерактивные технологии обучения с использованием проектора для проведения лекционных и практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.02 "Менеджмент" и профилю подготовки Финансовый менеджмент .

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 38.03.01 "Экономика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Бодров Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кох И.А. _____

"__" _____ 201__ г.