

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Финансовая и страховая математика M2.B.8

Направление подготовки: 080100.68 - Экономика

Профиль подготовки: Банки и реальная экономика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Вагизова В.И.

Рецензент(ы):

Харисов К.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Вагизова В. И.

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

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

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

Регистрационный No 957916014

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, д.н. (профессор) Вагизова В.И. кафедра банковского дела Отделение финансов, VIVagizova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

-Целью дисциплины является магистрантами теоретических основ финансовой и страховой математики, выработки практических навыков применения математического аппарата в процессе анализа финансовых операций.

Задачами дисциплины являются изучение:

- теоретических основ финансовой и страховой математики;
- освоение методов количественного анализа финансовых операций;
- овладение практическими навыками финансовых расчетов.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.8 Профессиональный" основной образовательной программы 080100.68 Экономика и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел профессионального цикла и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе (3 семестр).

Изучению дисциплины "Финансовая и страховая математика" предшествует освоение следующих дисциплин: "Банковское дело", "Теория финансов", "Рынок банковских услуг", "Международные валютные финансовые институты". Дисциплина выступает базой для научно-исследовательской работы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен на основе типовых методик финансовой математики 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 расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способен выбрать инструментальные средства аппарата финансовой и страховой 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,
- формулы расчета сумм по простым и сложным процентам, сумм платежей по потребительским кредитам;
- формулы учета инфляции в финансовых расчетах,

- формулы расчета страховых тарифов.

Уметь:

- рассчитывать простые и сложные процентные ставки;
- определять сроки ссуды и величины процентных ставок;
- рассчитывать процентные ставки с учетом инфляции;
- проводить расчеты по погашению задолженности;
- рассчитывать основные составляющие страховой премии.

2. должен уметь:

Уметь:

- рассчитывать простые и сложные процентные ставки;
- определять сроки ссуды и величины процентных ставок;
- рассчитывать процентные ставки с учетом инфляции;
- проводить расчеты по погашению задолженности;
- рассчитывать основные составляющие страховой премии.

3. должен владеть:

практическими навыками проведения количественного финансового анализа.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- рассчитывать простые и сложные процентные ставки;
- определять сроки ссуды и величины процентных ставок;
- рассчитывать процентные ставки с учетом инфляции;
- проводить расчеты по погашению задолженности;
- рассчитывать основные составляющие страховой премии.
- владения практическими навыками проведения количественного финансового анализа.

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. Теория						

процентов

устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Финансовые потоки, ренты	3		2	2	0	презентация устный опрос дискуссия
3.	Тема 3. Доходность и риск финансовой операции.	3		2	4	0	контрольная работа устный опрос дискуссия
4.	Тема 4. Схемы погашения долгосрочных кредитов	3		0	4	0	творческое задание дискуссия
5.	Тема 5. Страховая математика.	3		2	4	0	контрольная работа устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			6	16	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Теория процентов

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Непрерывное начисление процентов. 2. Эквивалентность процентных ставок в схеме сложных процентов. 3. Эффективная процентная ставка. 4. Внутренняя норма доходности. 5. Мультиплицирующие и дисконтирующие множители.

Тема 2. Финансовые потоки, ренты

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Финансовые потоки. Текущая, современная, будущая, приведенная и конечная величины финансового потока. Средний срок финансового потока. Непрерывные потоки платежей. Регулярные потоки платежей.

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Финансовые события. 2. Непрерывные потоки платежей. 3. Регулярные потоки платежей. 4. Платежная функция. 5. Текущее или приведенное значение потока. 6. Современная величина потока. 7. Будущее накопленное значение потока. 8. Конечная величина потока.

Тема 3. Доходность и риск финансовой операции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Доход и доходность финансовой операции. Риск финансовой операции. Виды финансовых рисков. Финансовые операции в условиях неопределенности. Методы уменьшения риска финансовых операций. Доходность ценной бумаги и портфеля.

практическое занятие (4 часа(ов)):

1. Доход и доходность финансовой операции. 2. Риск финансовой операции. 3. Финансовые операции в условиях неопределенности. 4. Доходность ценной бумаги и портфеля.

Тема 4. Схемы погашения долгосрочных кредитов

практическое занятие (4 часа(ов)):

Расходы по обслуживанию кредита. Погашение долга в рассрочку. Реструктурирование займа.

Тема 5. Страховая математика.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Теоретические основы страховой математики. Системы страхового возмещения ущерба. Принцип эквивалентности рисков и его применение. Расчет страховых тарифов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

1. Предмет страховой математики. 2. Простейшая модель страховой компании 3. Структура единовременной страховой премии. 4. Принцип страхового возмещения ущерба. 5. Возмещение ущерба по системе первого риска.

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. Теория процентов	3		подготовка к дискуссии	4	дискуссия
				подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Финансовые потоки, ренты	3		подготовка к дискуссии	2	дискуссия
				подготовка к презентации	4	презентация
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Доходность и риск финансовой операции.	3		подготовка к дискуссии	2	дискуссия
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Схемы погашения долгосрочных кредитов	3		подготовка к дискуссии	6	дискуссия
				подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
5.	Тема 5. Страховая математика.	3		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				50	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Финансовая и страховая математика" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: устный опрос, контрольная работа, обсуждение проблемных вопросов, подготовка докладов.

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

Тема 1. Теория процентов

дискуссия , примерные вопросы:

1. Простые и сложные проценты. 2. Начисление процентов. 3. Дисконтирование и удержание процентов. 4. Влияние инфляции на ставку процента.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Непрерывное начисление процентов. 2. Эквивалентность процентных ставок в схеме сложных процентов. 3. Эффективная процентная ставка. 4. Внутренняя норма доходности. 5. Мультиплицирующие и дисконтирующие множители.

Тема 2. Финансовые потоки, ренты

дискуссия , примерные вопросы:

1. Финансовые потоки. 2. Текущая, современная, будущая, приведенная и конечная величины финансового потока. 3. Средний срок финансового потока.

презентация , примерные вопросы:

Подготовить доклад и презентацию на тему ?Декурсивный и антисипативный методы начисления сложных процентов?.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Финансовые события. 2. Непрерывные потоки платежей. 3. Регулярные потоки платежей. 4. Платежная функция. 5. Текущее или приведенное значение потока. 6. Современная величина потока. 7. Будущее накопленное значение потока. 8. Конечная величина потока.

Тема 3. Доходность и риск финансовой операции.

дискуссия , примерные вопросы:

1. Доход и доходность финансовой операции. 2. Риск финансовой операции. 3. Финансовые операции в условиях неопределенности. 4. Доходность ценной бумаги и портфеля.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа Контрольная работа проводится на основе вопросов, рассмотренных на семинарских занятиях, по темам 1-2. Контрольная работа состоит из двух открытых вопросов. Примерный вариант контрольной работы 1. Предмет финансовой математики. 2. Регулярные потоки платежей.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Виды финансовых рисков. 2. Роль равномерного и нормального распределения. 3. Коррелированность финансовых рисков. 4. Принятие решений в условиях частичной неопределенности.

Тема 4. Схемы погашения долгосрочных кредитов

дискуссия , примерные вопросы:

Расходы по обслуживанию кредита. Погашение долга в рассрочку. Реструктурирование займа. творческое задание , примерные вопросы:

Проведение семинара в интерактивном режиме, в форме решения бизнес-кейса ?Начисление процентов и уплата основного долга по долгосрочным кредитам организации? по теме: ?Схемы погашения долгосрочных кредитов?. Цель семинара: развитие у обучающихся практических навыков проведения математических расчетов при погашении основного долга по долгосрочному кредиту. В рамках семинара студенты делятся на две подгруппы. Преподаватель для каждой группы определяет различные условия предоставления долгосрочного кредита организации, размер процентной ставки, срок кредитования и прочие условия (погашение долга равными суммами, погашение долга единовременным платежом). Работа по выполнению задания проводится в три этапа: - первый этап: расчет суммы процентов за пользование долгосрочным кредитом за весь период кредитования; - второй этап: расчет суммы основного долга к погашению за весь период кредитования; - третий этап: построение графика платежей по долгосрочному кредиту организации. Студенты принимают активное участие в обсуждении результатов и выводов, полученных по итогам решения кейса, задают интересующие вопросы. Роль преподавателя: в ходе проведения семинара в интерактивном режиме преподаватель комментирует полученные студентами результаты и выводы, оценивает качество и аргументированность выводов. После завершения семинара в интерактивной форме подводятся итоги, анализируются выводы, к которым пришли студенты в ходе обсуждения решения бизнес-кейса, подчеркиваются основные моменты правильного понимания проблемных вопросов. Преподаватель оценивает каждого студента исходя из степени его участия в семинаре.

Тема 5. Страховая математика.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа проводится на основе вопросов, рассмотренных на семинарских занятиях, по теме 5. Контрольная работа состоит из двух открытых вопросов. Примерный вариант контрольной работы 1. Предмет страховой математики. 2. Расчет страховых тарифов.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Предмет страховой математики. 2. Простейшая модель страховой компании 3. Структура единовременной страховой премии. 4. Принцип страхового возмещения ущерба. 5. Возмещение ущерба по системе первого риска.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

6.1. Вопросы к зачету

1. Простые и сложные проценты.
2. Начисление процентов.
3. Дисконтирование и удержание процентов.
4. Влияние инфляции на ставку процента.
5. Эффективная процентная ставка.
6. Внутренняя норма доходности.
7. Финансовые потоки.
8. Текущая, современная, будущая, приведенная и конечная величины финансового потока.
9. Средний срок финансового потока.
10. Непрерывные потоки платежей.
11. Регулярные потоки платежей.
12. Доход и доходность финансовой операции.
13. Риск финансовой операции. Виды финансовых рисков.
14. Финансовые операции в условиях неопределенности.
15. Методы уменьшения риска финансовых операций.
16. Доходность ценной бумаги и портфеля.
17. Облигации и их текущая стоимость.
18. Текущая доходность и доходность к погашению.

19. Дополнительные характеристики облигации.
20. Расходы по обслуживанию кредита.
21. Погашение долга в рассрочку.
22. Реструктурирование займа.
23. Теоретические основы страховой математики.
24. Системы страхового возмещения ущерба.
25. Принцип эквивалентности рисков и его применение.
26. Расчет страховых тарифов.

7.1. Основная литература:

1. Guthrie G.L., Lemon L.D.(2004), Mathematics of interest rates and finance, Pearson
2. Gerber H.U. (1990), Life Insurance Mathematics, Springer Verlag, Swiss Association of Actuaries,
3. Straub E. (1998), Non-life Insurance Mathematics, Springer Verlag, Berlin.

7.2. Дополнительная литература:

1. Ali Hirsa and Salih N. Neftci An Introduction to the Mathematics of Financial Derivatives, Third Edition, 2013.
2. Arun J. Prakash and Dilip K. Ghosh nancial, Commercial, and Mortgage Mathematics and Their Applications, Revised and Updated Edition, 2014.
3. Guthrie G.L., Lemon L.D., Mathematics of interest rates and finance, Pearson, 2004.
4. J. Robert Buchanan An Undergraduate Introduction to Financial Mathematics (Third Edition), 2012.
5. Salih N. Neftci An Introduction to the Mathematics of Financial Derivatives, Second Edition (Academic Press Advanced Finance), 2000.
6. Gerber H.U. Life Insurance Mathematics, Springer Verlag, Swiss Association of Actuaries, 1990.
7. Straub E. Non-life Insurance Mathematics, Springer Verlag, Berlin, 1998

7.3. Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт Центрального Банка России - <http://www.cbr.ru>
3. Официальный сайт Ассоциации российских банков - <http://www.arb.ru>
4. Официальный сайт Ассоциации региональных банков России - <http://www.asros.ru>
5. Официальный сайт справочно-правовой системы Гарант - <http://www.garant.ru>
6. Официальный сайт справочно-правовой системы КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Финансовая и страховая 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 "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 15 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080100.68 "Экономика" и магистерской программе Банки и реальная экономика .

Автор(ы):

Вагизова В.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Харисов К.Г. _____

"__" _____ 201__ г.