

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:

на заседании кафедры
протокол № 12 от « 19 » 06 2019г.
Зав. кафедрой Спивак С.И. / _____

Согласовано:

Председатель УМК факультета /института
/ Ефимов А.М. / _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Математические модели финансовых потоков

(наименование дисциплины)

_____ Обязательная часть _____

(указать часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив))

программа магистратуры

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

_____ (указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

магистр

_____ (указывается квалификация)

| | |
|--|---|
| Разработчик (составитель) _ доцент, к.ф.-м.н. _____ (должность, ученая степень, ученое звание) | /Саяпова Е.В. _____ (подпись, Фамилия И.О.) |
|--|---|

Для приема: ___ 2019 ___

Уфа 2019г.

Составитель / составители: __ доцент, к.ф.-м.н. __ Саяпова Е.В. _____

Рабочая программа дисциплины *утверждена* на заседании кафедры протокол от «__19__»
____06____ 2019г. № __12__

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____

протокол № ____ от «__» _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____

протокол № ____ от «__» _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____

протокол № ____ от «__» _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____

протокол № ____ от «__» _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4
 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 4
 4. Фонд оценочных средств по дисциплине 5
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 5
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 6
 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 10
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 10
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины 10
 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 11
- Приложение №1

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Категория (группа) компетенций ¹ (при наличии ОПК) | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|--|---|
| | <i>ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</i> | ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями по математическим моделям, методам их анализа при решении прикладных задач. | Обладает фундаментальными знаниями по математическим моделям, методам их анализа при решении прикладных задач. |
| | | ОПК-3.2. Умеет использовать аппарат математических моделей, методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. | Умеет использовать аппарат математических моделей, методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. |
| | | ОПК-3.3. Имеет навыки разработки математических моделей, навыки применения методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. | Имеет навыки разработки математических моделей, навыки применения методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. |

1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Математические модели финансовых потоков*» относится к *обязательной* части.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цели изучения дисциплины: ознакомление с основными методами и моделями финансовой и актуарной математики и их применением для решения практических задач.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: алгебра и геометрия, математический анализ, прикладной

¹ Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

функциональный анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория случайных процессов и системный анализ, численные методы.

2. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

Объем дисциплины «*Математические модели финансовых потоков*» составляет 3 ЗЕТ, или 108 академических часов, в том числе контактная работа с преподавателем 33,2 часа, самостоятельная работа студентов – 40 часов, контроль – 34,8 часов.

3. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: *ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности*

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| <i>ОПК-3</i> | Обладает фундаментальными знаниями по математическим моделям, методам их анализа при решении прикладных задач. | Фрагментарные представления об основных моделях финансовой и актуарной математики, основных моделях потоков платежей. | Неполные представления об основных моделях финансовой и актуарной математики, основных моделях потоков платежей. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных моделях финансовой и актуарной математики, основных моделях потоков платежей. | Сформированные систематические представления об основных моделях финансовой и актуарной математики, основных моделях потоков платежей. |
| <i>ОПК-3</i> | Умеет использовать аппарат математических моделей, методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. | Фрагментарные умения применять современные методы финансовой актуарной математики для решения научных и прикладных задач. | В целом успешное, но не систематическое умение применять современные методы финансовой актуарной математики для решения научных и прикладных задач. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы финансовой актуарной математики для решения научных и прикладных задач. | Сформированное умение применять современные методы финансовой актуарной математики для решения научных и прикладных задач. |
| <i>ОПК-3</i> | Имеет навыки разработки математических моделей, | Фрагментарное владение современными | В целом успешное, но не систематическое | В целом успешное, но содержащее отдельные | Успешное и систематическое владение |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| навыки применения методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. | ми методами финансовой и актуарной математики для решения научных и прикладных задач в области теории инвестиций и страхования. | кое владение современным и методами финансовой и актуарной математики для решения научных и прикладных задач в области теории инвестиций и страхования. | пробелы владение современным и методами финансовой и актуарной математики для решения научных и прикладных задач в области теории инвестиций и страхования. | современными методами финансовой и актуарной математики для решения научных и прикладных задач в области теории инвестиций и страхования. |
|---|---|---|---|---|

Код и формулировка компетенции: ПК-3 - способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности.

Показатели сформированности компетенции.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

«2» – «неудовлетворительно»;

«3» – «удовлетворительно»;

«4» – «хорошо»;

«5» – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|--|-----------------------------------|--------------------|
|--|-----------------------------------|--------------------|

| | | |
|---|---|--|
| ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | Знать: Обладает фундаментальными знаниями по математическим моделям, методам их анализа при решении прикладных задач. | Индивидуальный, групповой опрос |
| ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | Уметь: Умеет использовать аппарат математических моделей, методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. | Домашние задания Лабораторные работы Собеседование |
| ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | Владеть: Имеет навыки разработки математических моделей, навыки применения методов их анализа при решении задач в профессиональной деятельности. | Экзамен |

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: билет состоит из трех вопросов, два из них по теоретической части, один – задача по теме дисциплины.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Классификация облигаций.
2. Основные показатели доходности облигаций: текущая доходность, купонная доходность, полная доходность.
3. Расчет доходности облигаций различных типов.
4. Акции, виды акций, показатели доходности и риска.
5. Потоки платежей и финансовые ренты. Основные понятия.
6. Нарощенная сумма ренты постнумерандо.

7. Современная стоимость ренты постнумерандо.
8. Нарощенная сумма ренты пренумерандо.
9. Современная стоимость ренты пренумерандо.
10. Кредит, основные схемы погашения кредита.
11. Конверсия рент. Основные виды конверсии.
12. Изменение условий финансовых контрактов.
13. Понятие и сущность производного финансового инструмента.
14. Понятие форвардного контракта.
15. Виды фьючерсных контрактов.
16. Фьючерсные стратегии.
17. Понятие и сущность опционов. Виды опционов.
18. Факторы, влияющие на размер опционной премии.
19. Базисные опционные стратегии.
20. Сложные опционные стратегии.
21. Комбинационные опционные стратегии.
22. Основные виды биржевых стратегий: хеджирование и биржевая спекуляция.
23. Хеджирование фьючерсными контрактами.
24. Хеджирование опционным контрактом.
25. Финансовые инструменты биржевого и внебиржевого срочного рынка (фьючерсы, форварды и опционы).
26. Финансовый рынок срочных сделок.
27. Опционные и фьючерсные стратегии на биржевом рынке.
28. Оценка стоимости опционов.
29. Свопы как инструмент срочного рынка.
30. Редуцирование финансовых рисков с помощью опционных контрактов.

Образец экзаменационного билета:

Дисциплина «Финансовая и актуарная математика»

Билет №0

1. Расчет доходности облигаций различных типов.
2. Конверсия рент. Основные виды конверсии.
3. Задача по теме «Производные финансовые инструменты».

Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **хорошо** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **удовлетворительно** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы для собеседования

Соответствуют тематике занятий и совпадают с соответствующими вопросами экзамена.

Задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №1

Вариант 0.

1. Акция номиналом 1000 руб. имеет ставку дивиденда 15%. Рыночный (ссудный) процент равен 10%. Определите курс акции (цену).

2. Чистая прибыль АОЗТ за год составила 48000000 руб. Количество оплаченных акций — 10000. Средняя ставка ЦБРФ по централизованным кредитам 10% годовых. Рассчитайте курсовую стоимость акции.

3. Прибыль АОЗТ для выплаты дивидендов 1200000 руб. Общая сумма акций 5000000, в том числе: привилегированных — 500000 с фиксированным процентом 10%, обыкновенных — 4500000. Определите процент дивидендов по обыкновенным акциям.

4. Прибыль АОЗТ для выплаты дивидендов 1000000 руб. Общая сумма акций 5000000, в том числе: привилегированных — 500000 с фиксированным процентом 10%, обыкновенных — 4500000. Определите сумму дивидендов по обыкновенным акциям.

5. Облигация номиналом 100000 руб. имеет купон 15% годовых с выплатой 1 раз в квартал. Определите размер купонной выплаты.

6. Облигация номиналом 1 млн. руб. выпущена эмитентом 1.01.16 с погашением через два календарных года. Установлен размер купонных выплат - 15% годовых, выплачиваемых ежеквартально. Облигация приобретена 1.07.16 по курсу 0,72. Определите целесообразность вложений в покупку облигации, если рыночный уровень доходности 12%.

7. Облигация приносит 15% годового дохода, срок действия облигации с 20.09.16 по 20.09.18. Купон в размере 10% годовых выплачивается раз в полугодие. Определите приемлемую цену (курс) для приобретения облигации в период с 1.12.16 по 1.01.17.

8. Облигация номиналом 500000 руб. приобретена 17.07.16. Дата погашения (выкупа) облигации — 1.01.18, периодичность купонных выплат — ежеквартальная. Определите количество предстоящих купонных выплат, дату предшествующей, дату следующей купонной выплаты, длительность купонного периода при использовании фактической длины месяца, если условно год равен 360 дням.

9. Облигация номиналом 500000 руб., выпущенная 1.07.16, приобретена 12.09.16. Периодичность купонных выплат в размере 10% годовых — ежеквартальная. Дата первой купонной выплаты — 1.10.16. Определите накопленный на момент приобретения доход по облигации.

10. Облигация номиналом 500000 руб. и датой погашения 1.03.18 с ежеквартальными купонными выплатами в размере 10% приобретена 12.12.17 по цене 475000. Определите доход по облигации, если выплата последнего купона перенесена на более ранний срок — на 10, 20, 30 дней.

Лабораторная работа №2

Вариант 0.

1. Инвестор приобрел трехмесячный европейский опцион на покупку 100 акций компании с ценой исполнения 550 рублей за акцию. Премия опциона составила 5000 рублей. В момент исполнения опциона рыночная цена акции компании составляла 650 рублей. Рассчитайте доход от данной операции.

2. Первая компания заключила со второй компанией процентный своп сроком на 3 года. По условиям данного соглашения первая компания выплачивает второй каждые полгода фиксированную процентную ставку, равную 6% годовых, а вторая компания выплачивает первой платежи с аналогичной периодичностью по ставке «ЛИБОР», которая в моменты выплат составляла, соответственно, 5,8%, 6,0%, 6,3%, 5,9%, 6,1%, 6,0%. Основная сумма по свопу – 1 млн. долларов. Каков финансовый результат данной операции для ее участников?
3. Цена базисного актива (ценных бумаг) равна 2000 рублей, процентная ставка за привлечение заемных средств – 14% годовых. Иных затрат, связанных с приобретением базового актива – нет. Рассчитайте цену трехмесячного фьючерса на данный базисный актив.
4. Инвестор заключает фьючерсный контракт на фондовый индекс на 3 месяца. Рыночная процентная ставка равна 13% годовых. По акциям, составляющим индекс, дивиденды не выплачиваются. Значение индекса на начало периода равно 10000 единиц. Рассчитайте цену данного фьючерса.
5. Курс доллара равен 62 рубля, процентная ставка по рублевым депозитам на 6 месяцев – 11% годовых, по долларовому депозиту на 6 месяцев – 4,5% годовых. Определите полугодовой фьючерсный курс валюты.
6. Инвестор купил опцион-колл с ценой исполнения 420 рублей, заплатив при этом премию 50 рублей. Определить результат сделки, если при наступлении срока исполнения опциона спот-цена базисного актива стала: а) 500 рублей, б) 400 рублей, в) 440 рублей.
7. Инвестор купил фьючерс на 100 тыс. акций по цене 5,35 рубля за акцию. Цена закрытия торгового дня составила 5,45 рубля. Определить размер вариационной маржи. Получит или заплатит вариационную маржу инвестор?
8. Инвестор купил опцион-пут с ценой исполнения 120 рублей, заплатив при этом премию 10 рублей. Определить результат сделки, если при наступлении срока исполнения опциона цена базового актива стала: а) 100 рублей, б) 150 рублей, в) 125 рублей.
9. Рассчитать теоретическую цену 3-месячного фьючерса, если цена базового актива на спот-рынке составила X рублей, банковская процентная ставка 10% годовых.
10. Инвестор приобрел опцион-пут с ценой исполнения 450 рублей, заплатив при этом премию 50 рублей. Определить прибыль/убыток инвестора, если при наступлении срока исполнения опциона цена базового актива стала: а) 500 рублей, б) 420 рублей.

Критерии оценки:

- неудовлетворительно** - выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы обнаружено почти полное отсутствие навыков применения теоретического материала;
- удовлетворительно** - выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы допущены существенные ошибки;
- хорошо** - выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы обнаружены несущественные ошибки и неточности;
- отлично** - выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы он выполнил все задания без ошибок и неточностей.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Финансовая математика : учебник / Е. М. Четыркин ; Академия народного хозяйства при Правительстве РФ .— М. : Дело, 2010 .— 400 с. -25 экз.

2. Основы стохастической финансовой математики: В 2 т. Т.1: Факты, модели /Ширяев А.Н.- М.: Московский центр непрерывного математического образования, 2016.- 440с.// ЭБС Издательство «Лань»
3. Основы стохастической финансовой математики: В 2 т. Т.2: Теория /Ширяев А.Н.- М.: Московский центр непрерывного математического образования, 2016.- 464с.// ЭБС Издательство «Лань»

Дополнительная литература:

4. Задачи и тесты по финансовой математике: учебное пособие/ В.В. Капитоненко.- Изд. 2-е. - М. : Финансы и статистика, 2011 .— 368 с.// ЭБС Издательство «Лань»
5. Финансовая математика. Учебник / П.П. Бочаров, Ю. Ф. Касимов .— М. : Физматлит, 2007 . — 576 с.// ЭБС Издательство «Лань»
6. Финансовая математика: учеб. пособие / Е.Р. Колясникова, Е.М. Бронштейн; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. // Электронная библиотека БашГУ.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Московская биржа, <http://www.moex.com>
2. Центральный банк Российской Федерации, <http://www.cbr.ru>
3. Microsoft Office.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| <p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 515 (физико-математический корпус - учебное).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 515 (физико-математический корпус - учебное).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 515 (физико-математический корпус - учебное).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и</p> | <p>Аудитория № 515 Учебная мебель, доска</p> <p>Аудитория № 426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentiumE 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY</p> | <p>1. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p><i>промежуточной аттестации:</i> аудитория № 515 (физико-математический корпус - учебное).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 2 (физико-математический корпус), аудитория № 426 компьютерный класс (физико-математический корпус – учебное).</p> | | <p>программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г. 5. Python 3.7 (лицензия Python SoftwareFoundationLicense, свободное программное обеспечение) 6. Язык программирования Go (лицензия BSD, свободное программное обеспечение). 7. Язык программирования PHP (The PHP License, version 3.01, свободное программное обеспечение). 8. СУБД MySQL (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 9. Web-сервер Apache (Apache License, свободное программное обеспечение). 10. Lazarus (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 11. Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение). 12. Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение). 13. Текстовый редактор Notepad++ (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). 14. Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение) 15. Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение). <p>Файловый менеджер GNU Midnight Commander (MC). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p> |
|---|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт</p> | <p>1. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г</p> |
|--|---|---|

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Математические модели финансовых потоков на 2 семестр
 (наименование дисциплины)

очная

форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 3/108 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 33,2 |
| лекций | 16 |
| практических/ семинарских | |
| лабораторных | 16 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 40 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | 34,8 |

Форма(ы) контроля:

экзамен 2 семестр

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|----------|---|---|--------|----|----|--|--|--|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Финансовые ренты. Ежегодные ренты: сложные проценты. Приведенная рента. Обычная рента. Бессрочная рента. Отложенные ренты. Определение члена ренты и расчет срока ренты. | 2 | | 2 | 6 | [1],[2],[3] | [1],[4] | Опрос |
| 2. | Ренты, выплачиваемые несколько раз в год: обычная рента, приведенная рента, непрерывная рента. | 2 | | 2 | 6 | [1],[2],[3] | [1],[4] | Опрос Лабораторная работа |
| 3. | Переменные ренты: рекуррентные формулы для вычисления текущей и накопленной стоимости фонда. | 2 | | 2 | 6 | [1],[2],[3] | [2],[4] | Опрос Лабораторная работа |
| 4. | Амортизация долга. Ипотечные ссуды. | 2 | | 2 | 6 | [1],[2],[3] | [1],[4] | Опрос Лабораторная |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|--|----|----|-------------|---------|------------------------------|
| | Стандартные ипотеки. Нестандартные ипотеки с переменными платежами. Изменение условий финансовых контрактов. | | | | | | | работа |
| 5 | Анализ стоимости и доходности ценных бумаг. Оценка стоимости облигаций. Купонный доход. Облигации с купонными выплатами m раз в год. Доходность облигаций: купонная доходность, текущая доходность, полная доходность. Плавающая купонная ставка. | 4 | | 4 | 8 | [1],[2],[3] | [1],[5] | Опрос Лабораторная работа |
| 6 | Анализ производных финансовых инструментов: фьючерсы, форварды, опционы. Опционные стратегии. Хеджирование финансовых рисков с помощью производных финансовых инструментов. | 4 | | 4 | 8 | [1],[2],[3] | [1],[6] | Опрос Лабораторная работа |
| | Всего часов: | 16 | | 16 | 40 | | | |

