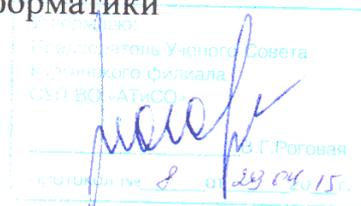


Образовательное учреждение профсоюзов
высшего образования
«Академия труда и социальных отношений»
Курганский филиал

Кафедра математики и прикладной информатики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Форма обучения: заочная

Цикл дисциплин: Б1. В. ДВ. 11.2

Трудоемкость дисциплины (з.е./ ч.) 2 / 72

Вид учебной работы	Часы	Курсы				
		I	II	III	IV	V
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	8			8		
Лекции	2			2		
Лабораторные работы	6			6		
Практические занятия:						
Из них: текущий контроль (тестирование, коллоквиум) (ТК)						
% интерактивных форм обучения от аудиторных занятий по дисциплине	25%			25%		
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	60			60		
Курсовая работа: (КР)						
Курсовой проект: (КП)						
Контрольная работа	+			+		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	4			4		
Общая трудоемкость дисциплины	2/72			2/72		

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 2014/2015 учебный год со следующими изменениями:

Программа переработана в связи с изменениями ФГОС ВО 09.03.03. Прикладная информатика

Протокол заседания кафедры № 11 от « 25 » мая 2015г.
Заведующий кафедрой

Маслов И.Косовкина С.В.

Рабочая программа утверждена на 2015/2016 учебный год со следующими изменениями:

Программа утверждена на учебный год. Обновлен список литературы.

Протокол заседания кафедры № 2 от « 4 » сентября 2015г.
Заведующий кафедрой

Маслов И.Косовкина С.В.

Рабочая программа утверждена на 2016/2017 учебный год со следующими изменениями:

Программа пересмотрена и утверждена на 2016-2017 учебный год в связи с изменениями списка рекомендованной литературы

Протокол заседания кафедры № 2 от « 08 » сентября 2016г.
Заведующий кафедрой

Косовкина С.В. | Маслов И.

Рабочая программа составлена:

- с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика»;

- на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

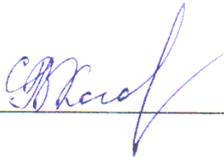
Рабочую программу разработала:

к. ф. – м. н., доцент кафедры МиПИ  /Косовских С.В./

Программа утверждена на заседании кафедры
Математики и прикладной информатике

Протокол № 11 от «25» мая 2015 г.

Заведующий кафедрой

к. ф. – м. н., доцент  / Косовских С.В /

1. Место дисциплины в структуре ООП ВО: Б1. В. ДВ. 11.2

Учебная дисциплина «Финансовая математика» является «дисциплиной по выбору» подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Требования к входным знаниям и умениям студента:

Дисциплина «Финансовая математика» предполагает предварительное изучение студентами дисциплин:

- математика в рамках школьной программы;
- математический анализ;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- статистика;
- линейная алгебра.

Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин:

- информационные технологии в экономике;
- информационные системы в экономике.

2. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Финансовая математика» является рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения математических моделей, количественно описывающих реальные экономические явления или объекты.

Задачей изучения дисциплины «Финансовая математика» является знакомство с существующими направлениями эконометрической теории, с основами построения эконометрических моделей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-3, ПК-14, ПК-16.

4. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

Индекс компетенции (ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-3	Знать ... -основные виды моделей финансовой математики;
ПК-14	Знать ... -возможности совершения соответствующих расчетов с помощью программного и

	технического обеспечения;
ПК-16	Знать ... -требования, предъявляемые к математическим моделям;

2) **уметь:**

Индекс компетенции (ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-3	Уметь ... -использовать основы финансовой математики для программирования;
ПК-14	Уметь ... -находить алгоритмы в глобальных компьютерных сетях;
ПК-16	Уметь ... -проверять достоверность модели финансовой математики и представлять ее для пользователей;

3) **владеть:**

Индекс компетенции (ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-3	Владеть ... -основами теории формальных систем для программирования;
ПК-14	Владеть ... -алгоритмами построения моделей финансовой математики в глобальных компьютерных сетях;
ПК-16	Владеть ... -методами расчетов, применяемых в финансовой математике;

5 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных компетенций

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			
			профессиональные			общее количество компетенций
			ПК-3	ПК-14	ПК-16	
P1	Сущность и история возникновения финансовой математики	12	+		+	0,3
P2	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	36	+	+	+	1
P3	Модели временного ряда	12	+		+	0,35
P4	Системы эконометрических уравнений	12	+		+	0,35
	Итого:	72				2

6 Тематическое планирование

6.1 Распределение учебных занятий по разделам

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий		
		лекции	лабораторные работы	самостоятельная работа
P1	Сущность и история возникновения финансовой математики.	2	-	10
	Тема 1. Основные понятия и определения финансовой математики	1		4
	Тема 2. Основные факторы, учитываемые в финансово-экономических расчетах	1		6
P2	Учет инфляции в финансово-экономических расчетах		2	18
	Тема 1. Сущность инфляции. Индекс и уровень инфляции, взаимосвязь между ними.		1	8
	Тема 2. Понятие потока платежей и финансовой ренты.		1	10
P3	Анализ доходности ценных бумаг		2	18
	Тема 1. Оценка обыкновенных акций и расчет их доходности.		1	8
	Тема 2. Облигации и их основные параметры		1	10
P4	Основы валютных вычислений		2	18
	Тема 1. Курс покупателя и курс продавца, валютная маржа.		1	8
	Тема 2. Доходность валютных операций.		1	10
	Всего:	2	6	64

6.2 Содержание лекционных занятий

Раздел 1. Сущность и история возникновения финансовой математики

Тема 1. Основные понятия и определения финансовой математики

Введение в финансовую математику. Базовые категории финансовой математики. Финансовая математика – как основа количественного анализа финансовых операций. Время – основной фактор финансовых расчетов. Будущая и текущая стоимость. Концепция временной стоимости (ценности) денег. Проценты, виды процентных ставок.

Тема 2. Основные факторы, учитываемые в финансово-экономических расчетах

Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам. Формула наращенной суммы. Варианты расчета простых процентов. Реинвестирование по простым ставкам. Наращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам. Начисление сложных годовых процентов. Начисление процентов при дробном числе лет. Переменные ставки. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Номинальная и эффективная учетная ставки. Наращение по сложной учетной ставке. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование.

6.3 Содержание лабораторных занятий

Раздел 2. Учет инфляции в финансово-экономических расчетах

Тема 1. Сущность инфляции. Индекс и уровень инфляции, взаимосвязь между ними.

Сущность инфляции. Индекс и уровень инфляции, взаимосвязь между ними. Понятие номинальной и реальной стоимости в условиях инфляции. Расчет наращенной суммы, дохода и доходности финансовой операции с учетом инфляции. Индексация ставки процентов. Брутто-ставка процентов. Формула Фишера.

Тема 2. Понятие потока платежей и финансовой ренты.

Понятие потока платежей и финансовой ренты. Различные виды финансовых рент. Обобщающие характеристики потоков платежей: наращенная сумма и современная величина. Коэффициенты наращенной суммы и приведения ренты. Определение параметров финансовых рент

Раздел 3. Анализ доходности ценных бумаг

Тема 1. Оценка обыкновенных акций и расчет их доходности

Оценка обыкновенных акций и расчет их доходности.

Тема 2. Облигации и их основные параметры

Показатели доходности облигаций. Облигации без выплаты процентов; облигации с периодической выплатой процентов; облигации с выплатой процентов в конце срока.

Раздел 4. Основы валютных вычислений

Тема 1. Курс покупателя и курс продавца, валютная маржа

Курс покупателя и курс продавца, валютная маржа. Определение эквивалентных сумм в национальной и иностранной валюте, при прямой и косвенной котировке. Кросс-курс валют и его определение. Спот-курс и форвардный курс валют. Доходность валютных операций.

Тема 2. Доходность валютных операций.

Расчет безубыточного форвардного курса и доходности валютных операций. Расчет доходности валютных операций.

6.5 Содержание самостоятельной работы студентов

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы	Виды контроля СРС
С1	Углубленное изучение разделов, дисциплины лекционного курса	С1. Р.1. Сущность и история возникновения финансовой математики.	0,16 / 10	Тестирование
		С.1. Р 2. Учет инфляции в финансово-экономических расчетах	0,44/16	Тестирование
С2	Подготовка аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль)	С2. Р 3. Анализ доходности ценных бумаг	0,47 / 17	Выполн. практических заданий Выступления на занятиях
		С3.Р4. Основы валютных вычислений	0,47/ 17	
С3	Подготовка к зачету по дисциплине	С3.Р2. Учет инфляции в финансово-экономических расчетах	0,08 / 2	Рефераты Доклады
		С3.Р 3. Анализ доходности ценных бумаг	0,08/ 1	
		С3.Р4. Основы валютных вычислений	0,08 / 1	
Итого:			1,78 / 64	

7 Фонд оценочных средств

7.1 Оценочные средства

7.1.1 Примерный вариант контрольной работы

Задача 1

Инвестор вложил 15 000 руб. сроком на 5 лет на депозит в банке, который начисляет 12% по вкладу. В конце каждого года инвестор снимает со счета начисленную сумму очередного процента. Какую величину составит общая сумма вклада и начисленных в течение 5 лет процентных платежей?

Задача 2

Вкладчик положил в банк 10 000 руб. в начале 2009 г. Банк начислял с периодичностью раз в полгода простые проценты по следующим процентным ставкам: 2009 г. - 8% годовых; 2010 г. - 7% годовых; 2011 г. - 5% годовых. В предположении, что вкладчик не снимал денег со своего счета, определите, какая сумма была на его счете в середине 2011 г.

Задача 3

Номинал облигации 1 000 руб., купон 10%, выплачивается один раз в год. До погашения облигации 3 года. Определить максимальную цену покупки облигации инвестором, желающим получать доходность 12%, доходы которого облагаются налогом по ставке 20%.

Задача 4

Продается привилегированная акция по цене 60 долл. Параметры: фиксированный дивиденд 5 долл. в год, ставка налога на доход инвестора 20%. Если у двух потенциальных инвесторов ставки доходности, соответственно, 10% и 8%, кому из них будет выгодно приобрести привилегированную акцию?

Задача 5

Компания пользовалась годовым кредитом в объеме 1,5 млн. долл., взятым под 7% годовых. Рентабельность активов компании составляла 18,25% в год. Ставка налога на прибыль была 20%. Чистая прибыль компании в отчетном году составила 0,5 млн. долл. Финансовый менеджер предлагает Совету директоров компании в следующем году взять снова кредит, но уже в размере 2,5 млн. долл., даваемый банком под 8% годовых,

сохранив при этом активы в прежнем объеме и не изменяя эффективности их использования. Рассчитайте, какую доходность получали собственники компании в прошлом году, и какую доходность они должны ожидать в будущем? Оцените предложение финансового менеджера на основе показателя эффективности и безопасности займов.

7.1.2. Примерная тематика рефератов

1. Этапы развития и возникновение финансовой математики.
2. Роль финансовой математики в финансах различных государств.
3. Дефиниция понятия риск.
4. Возникновение и развитие понятия «риск».
5. Качественные и количественные методы оценки рисков.
6. Классификация рисков.
7. Ф. Найт о понятии и соотношении риска и неопределенности.
8. Методы снижения финансовых рисков.
9. Роль производных финансовых инструментов для предприятия.
10. Портфельные риски.
11. Характеристики эффективности производственных инвестиций.
12. Государственное регулирование инвестиционных процессов.
13. Теория поведенческих финансов, и её использование при оценке будущей доходности финансовых активов.
14. Анализ эффективности инвестиционных проектов и выработка стратегических решений.
15. Прогнозирование конъюнктуры финансового рынка и её учёт в финансовом менеджменте.
16. Изучение динамики и связи различных секторов финансового рынка России, как макроэкономического фактора финансового менеджмента.
17. Анализ и управление кредитными операциями на конкретном предприятии.
18. Анализ и корректировка инвестиционной деятельности конкретного инвестора.
19. Теории управления портфелем ценных бумаг и их применимость на российском фондовом рынке.
20. Анализ динамики котировок и доходности государственных облигаций и управление структурой инвестиций.
21. Технический анализ на российском рынке ценных бумаг.
22. Анализ влияния мировых кризисных ситуаций на российский фондовый рынок.
23. Исследование связи отдельных ценных бумаг с конъюнктурой фондового рынка.
24. Арбитражные операции на валютном рынке.
25. Максимизация доходности депозита путем реинвестирования и применения конверсии валют.

26. Сравнение динамики валютных курсов и темпов инфляции на российском рынке.

27. Расчет реальной доходности портфеля ценных бумаг в условиях инфляции, накладных расходов и условий налогообложения.

7.2 Контрольные оценочные средства

7.2.1 Итоговый зачет по данной дисциплине проходит в устной форме.

7.2.2. Вопросы к зачету

1. Финансовая математика – как основа количественного анализа финансовых операций.

2. Время – основной фактор финансовых расчетов. Будущая и текущая стоимость.

3. Концепция временной стоимости (ценности) денег.

4. Проценты, виды процентных ставок.

5. Формула наращения. Варианты расчета простых процентов.

6. Реинвестирование по простым ставкам.

7. Наращение процентов в потребительском кредите.

8. Дисконтирование по простым процентным ставкам.

9. Банковский учет.

10. Определение срока ссуды и величины процентной ставки.

11. Начисление сложных годовых процентов.

12. Начисление процентов при дробном числе лет.

13. Переменные ставки.

14. Номинальная и эффективная ставки.

15. Дисконтирование по сложной процентной ставке.

16. Операции со сложной учетной ставкой.

17. Наращение по сложной учетной ставке.

18. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.

19. Непрерывное наращение и дисконтирование.

20. Средние процентные ставки.

21. Эквивалентность процентных ставок.

22. Финансовая эквивалентность обязательств.

23. Консолидирование задолженности.

24. Налоги и инфляция.

25. Потоки платежей, их основные параметры.

26. Постоянная рента постнумерандо. Наращение и дисконтирование постоянной ренты постнумерандо.

27. Рента пренумерандо.

28. Наращение суммы и современные стоимости постоянных рент.

29. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей.

30. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.

31. Непрерывные переменные потоки платежей.
32. Конверсия рент.
33. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам.
34. Виды доходности финансовых операций. Текущая и полная доходность. Курс и доходность облигации.
35. Зависимость цены (курса) облигации от ставки процента.
36. Цена вечной акции (доход — только дивиденды).
37. Банковские депозитные сертификаты.

7.2.3. Оценка «зачтено» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- владение понятийным аппаратом;
- способность творчески применять знание теории к решению задач;
- правильные ответы на вопросы, знание основных характеристик раскрываемых категорий в рамках рекомендованного учебниками и положений, данных на лекциях;

Оценка «незачтено» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- незнание теории и практики.

8 Образовательные технологии

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Трудоемкость, часы (кол-во часов по разделу (теме) отводимое на занятия в интерактивной форме)
P2	Учет инфляции в финансово-экономических расчетах	Работа в группах малого состава Опережающая самостоятельная работа.	1
P3	Основы валютных вычислений	Проектный метод.	1
Итого:			2
Интерактивных занятий от объема аудиторных занятий %			25%

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

9.1 Основная литература

1. Вахрушева Н.В. Финансовая математика: учеб. пособие.- М. Директ-Медиа, 2014. – 180 с. /<http://biblioclub.ru/>
2. Ширшов, Е.В. Финансовая математика [Текст]: учеб. пособие / Е.В. Ширшов [и др.]. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М.: КноРус, 2014.- 138 с.: ил.- (Бакалавриат).

9.2 Дополнительная литература

1. Четыркин Е.М. Финансовая математика. Учебник.-М.: Дело. 6-е изд. –2006. – 400 с.
2. Кабатова Е.В. Лизинг, правовое регулирование, практика. – М.: ИНФРА-М, 1996. - 204 с.
3. Ковалёв В.В. Финансовый анализ, управление капиталом, выбор инвестиций, анализ отчетности. М.: Финансы и статистика, 1995. - 432 с.
4. Ковалёв В.В. Сборник задач по финансовому анализу. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 128 с.
5. Липсиц И.В., Косов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа: Учебно-справочное пособие. – М.:Бек, 1996.
6. Лукашин Ю.П. Финансовая математика. Учебное пособие.-М.: МЭСИ, 2007.
7. Лукаевич И.Я. Анализ финансовых операций. Методы, модели, техника вычислений. Учеб. пособие. - М.: Финансы, ЮНИТИ, 1998. - 400с.
8. Финансовая математика: математическое моделирование финансовых операций [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.А. Половникова, А.И. Пилипенко. - М.: Вузовский учебник, 2007.- 359 с.: ил.- (Серия "Вузовский учебник").

9.3 Интернет-ресурсы

www.i-exam.ru
www.bibliofond.ru
www.audiorium.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины: Компьютерные классы, интерактивная доска.