

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

Кафедра математики и прикладной информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
 ДИСЦИПЛИНЫ**

Удостоверение
 Председатель Ученого Совета
 Курганского филиала
 ОУП ВО «АТИСО»
 В.Г.Роговая
 Дисциплина № 2 от 04.10.2019 г.

«ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Форма обучения: заочная

Цикл дисциплин: Б1. В. ДВ. 10. 02

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)	-			-		
Процент 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 зачет			4 зачет		
Общая трудоемкость дисциплины	2/72			2/72		

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 2019 / 2020 учебный год со следующими изменениями:

Программа актуализирована в связи с переходом на ФГОС ВО (3++) 09.03.03 Трехлетняя информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. № 922

Протокол заседания кафедры № 1 от « 06 » сентября 2019г.
Заведующий кафедрой

Григорьев / Е.В. Григорьев /

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.
Заведующий кафедрой

_____/_____/

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа составлена:

- на основании и с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования - по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (квалификация «бакалавр») по учебной дисциплине «Финансовая математика» ОУП ВО «АТ и СО» и с учетом требований профессионального стандарта 06.015 "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361);

- на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению

Рабочую программу разработал:

Юлиант Кадыров
(должность)

Юлиант Кадыров
подпись

1 Михаил ИВ
расшифровка

Программа утверждена на заседании кафедры

Протокол № 1 « 06 » сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой

Т.Д. Тосдовский

1. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Учебная дисциплина «Финансовая математика» является «дисциплиной по выбору» подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» (Б1. В. ДВ. 10.02)

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:

ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

ПКО-1: Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.

4. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

1) **знать:**

Индекс компетенции (ОПК, ПКО)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-6	Знать ... -основные виды моделей финансовой математики
ПКО-1	Знать ... -возможности совершения соответствующих расчетов с помощью программного и технического обеспечения; -требования, предъявляемые к математическим моделям

2) **уметь:**

Индекс компетенции (ОПК, ПКО)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-6	Уметь ... -использовать основы финансовой математики для программирования;
ПКО-1	Уметь ... -находить алгоритмы в глобальных компьютерных сетях; -проверять достоверность модели финансовой математики и представлять ее для пользователей

3) **владеть:**

Индекс компетенции (ОПК, ПКО)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-6	Владеть ... -основами теории формальных систем для программирования
ПКО-1	Владеть ... -алгоритмами построения моделей финансовой математики в глобальных компьютерных сетях; -методами расчетов, применяемых в финансовой математике

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

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		
			общепрофессиональные	профессиональные	общее количество компетенций
			ОПК-6	ПКО-1	
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 и	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 и приведенной 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 к аудиторным занятиям (практические 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 обеспечение дисциплины:

9.1 Учебные издания:

1. Малыхин В.И. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.И. Малыхин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 235 с. — 5-238-00559-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71239.html>

9.2 Интернет-ресурсы

www.i-exam.ru

www.bibliofond.ru

www.audiorium.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерные классы, интерактивная доска.