

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«28» июня 2017 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины
«Финансовый анализ»**

Направление подготовки:

Магистерская программа:

Программа подготовки:

Квалификация:

Форма обучения:

01.04.02 Прикладная математика и
информатика

актуарная математика

академическая магистратура

магистр

очная

Донецк 2017



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и информационных технологий

В.Н. Андриенко

«28» июня 2017 г.

МП

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 911.

Программа учебной дисциплины «Финансовый анализ» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденному приказом Министерства образования и науки ДНР от «04» апреля 2016 г. № 288, зарегистрированному в Министерстве юстиции ДНР от 22 апреля 2016 г. № 1191, «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. № 750» (с изменениями и дополнениями), учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: актуарная математика) (форма обучения: очная), утвержденного Ученым Советом Университета от 31.03.2017 г., протокол № 3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 77/05 от 06.05 2017 г.).

Разработчик:

Доцент, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры теории вероятностей и
математической статистики

И.Л. Шурко

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики
Протокол № 17 от 21.06.2017 г.

Заведующий кафедрой

Б.В. Бондарев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 11 от 21.06. 2017 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Н.И. Пономаренко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Курс «Финансовый анализ» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: актуарная математика).

Изучение дисциплины «Финансовый анализ» основывается на базе знаний, полученных студентами в ходе освоения дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Полученные знания используются студентами во время выполнения научно-исследовательской работы при написании магистерской диссертации.

2. Структура дисциплины (модуля)

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика	
Магистерская программа	актуарная математика	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество часов	144	
- лекционных	34	
- практических, семинарских	18	
- лабораторных		
- самостоятельной работы	92	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	8,2	
в т.ч. аудиторных	3	

3. Описание дисциплины

Цели и задачи.

Необходимость создания данного курса вызвана следующими обстоятельствами. Быстроразвивающиеся финансовый рынок, банковская система, появление новых финансовых инструментов требуют специального их изучения и знакомства с методикой финансовых расчётов в области инвестиционного анализа. В связи с этим возрастают современные требования к подготовке специалистов по математическим методам в экономике.

Новый учебный курс посвящён применению математических методов к изучению специальных разделов финансового анализа – финансовых и производственных инвестиций в условиях определённости, когда предполагается гарантированным получение доходов в точно указанные сроки и в полном объёме и в условиях неопределённости, когда нет таких гарантий..

Цель курса - изучение специальных разделов финансового анализа – производственных и финансовых инвестиций на основе применения математических методов; дать будущим специалистам представление о способах управления инвестициями в условиях определённости.

Задачи курса. Приобретение фундаментальных знаний в области финансовых расчётов, включая методы оценки эффективности финансовой операции и финансовых потоков, использующихся в инвестиционных процессах.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и основной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: актуарная математика):

общекультурных (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);

в) профессиональных (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

- способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7).

В результате освоения содержания дисциплины «Финансовый анализ» студент должен:

знать

- основы оценки инвестиций в условиях определённости и неопределённости, необходимые для решения теоретических и прикладных финансовых задач;

уметь

- применять методы оценки финансовых инструментов в условиях определённости и неопределённости для решения финансовых задач;

владеть

- навыками применения современного математического инструментария для решения финансовых задач;
- методикой построения, анализа и применения моделей инвестиций для оценки состояния и прогноза развития предприятия.

4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</i>	
Тема 1. Математические основы финансового анализа в условиях определённости.	Математические методы, используемые для анализа инвестиций в условиях определённости. Разложение функций в степенные ряды. Применение производных к исследованию функций. Метод математической индукции. Методы оптимизации решения задач линейного программирования. Наращение и дисконтирование денежных сумм. Методы наращивания и дисконтирования денежных сумм и их сравнение. Номинальные и эффективные процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Переменные процентные ставки. Доходность финансовой операции. Учёт налогообложения и инфляции. Эквивалентные серии платежей.
Тема 2. Анализ финансовых и производственных инвестиций.	Показатели эффективности инвестиционного проекта. Чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс рентабельности. Оценка эффективности и сравнение инвестиционных проектов. Свойства показателей эффективности капиталовложений и их взаимосвязь.
<i>Содержательный модуль 2</i>	
Тема 3. Методы оценки риска инвестиционного проекта	Анализ чувствительности. Метод сценариев. Имитационное моделирование Монте-Карло. Методы оценивания инвестиционных и кредитных рисков с помощью макроэкономических показателей.
Тема 4. Экспертные методы финансового анализа	Метод Дельфи. Эвристический метод. Морфологический метод.

[illegible]

1.

5 Методические рекомендации для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

ТЕМЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Математические методы, используемые для анализа инвестиций в условиях определённости	2
2	Наращение и дисконтирование денежных сумм.	2
3	Доходность финансовой операции	2
4	Эквивалентные серии платежей	2
5	Показатели эффективности инвестиционного проекта	2
6	Оценка эффективности и сравнение инвестиционных проектов.	2
7	Свойства показателей эффективности капиталовложений	2
8	Взаимосвязь между показателями эффективности	2
9	Анализ чувствительности.	2
10	Метод сценариев.	2
11	Имитационное моделирование Монте-Карло.	2
12	Методы оценивания инвестиционных и кредитных рисков с помощью макроэкономических показателей.	2
13	Экспертные методы прогнозирования	2
14	Метод Дельфи	2
15	Эвристический метод	2
16	Морфологический метод	2
17	Оценка точности экспертных прогнозов.	2
	ВСЕГО	34

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество о часов
1	Доходность финансовой операции	2
2	Доходность потоков платежей	2
3	Чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс рентабельности.	2
4	Оценка эффективности и сравнение инвестиционных проектов	2
5	Метод Монте-Карло	2
6	Эконометрические методы в финансовом анализе	2
7	Экспертные методы	2
8	Морфологический метод	2
9	Построение прогнозного сценария	2
	ВСЕГО	18

6 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Наращение суммы долга, капитализация процентов	5
2	Доходность финансовой операции	5
3	Инвестиции Ценные бумаги.	5
4	Анализ факторов, влияющих на оценку инвестиций с фиксированными доходами.	5
5	Учёт налогообложения и инфляции	3
6	Чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности	5
7	Срок окупаемости, индекс рентабельности.	5
8	Оценка эффективности и сравнение инвестиционных проектов.	5
9	Свойства показателей эффективности капиталовложений и их взаимосвязь.	6
10	Имитационное моделирование Монте-Карло	5
11	<i>Индивидуальная работа</i>	5
12	Эконометрические методы в финансовом анализе	5
13	Методы оценивания инвестиционных и кредитных рисков с помощью макроэкономических показателей.	6
14	Сущность прогнозирования. Экспертные методы	5
15	Метод Дельфи	6
16	Морфологический метод оценки риска инвестиционного проекта	5
17	Оценка точности экспертных методов	5
	ВСЕГО	92

7 Индивидуальные задания содержатся в методических указаниях.

Индивидуальная работа

Самостоятельно выбрать из Интернет-ресурсов информацию о макроэкономических показателях нескольких стран;

- построить авторегрессионные модели для макроэкономических показателей, провести их диагностику;
- построить мультифакторные модели обобщённого макроэкономического показателя каждой из выбранных стран и с помощью логистической регрессии найти прогнозируемую на следующий период величину недиверсифицируемой компоненты вероятности дефолта компаний-заёмщиков из этих стран;
- провести верификацию прогнозов;
сделать выводы

8 Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

- 1 Что такое процентная ставка? В чем отличие процентных ставок i и d ?

- 2 Что такое наращение суммы долга, капитализация процентов, множитель наращения?
- 3 Сколько существует методов наращения суммы долга? Как сравнить между собой любые два метода?
- 4 Что такое дисконтирование суммы долга, современная величина суммы долга, дисконтный множитель?
- 5 Сколько существует методов дисконтирования суммы долга? Как сравнить между собой любые два метода?
- 6 Что такое финансовая операция? Как определяется доходность финансовой операции?
- 7 Что такое уравнение эквивалентности? Для чего оно используется?
- 8 Что такое инвестиционный проект? Дать определение показателей эффективности инвестиционного проекта.
- 9 Получить зависимость чистого приведенного дохода проекта от срока начала отдачи от инвестиций.
- 10 Как устанавливается ставка дисконтирования?
- 11 В чем преимущество проекта, выбранного по критерию максимального NPV, перед другими проектами?
- 12 В чем преимущество проекта с наибольшим значением показателя IRR ?
- 13 Что такое резерв безопасности проекта?

9 Образец модульного контроля

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа:

актуарная математика

Программа подготовки:

академическая магистратура

Семестр

2

Учебная дисциплина

Финансовый анализ

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Инвестиционный проект предполагает затраты для развития производства.

I_0, I_1, \dots, I_n , где I_k – инвестиции на реализацию проекта в k -ый год, что в будущем принесет доходы Y_0, Y_1, \dots, Y_n , где Y_k – доход в k -ый год ($k = 1, 2, \dots, n$),

Провести расчеты с использованием электронных таблиц для определения характеристик проекта в зависимости от ставки дисконтирования r (r – процентная ставка, определяется по номеру варианта):

чистой приведенной стоимости проекта $NPV(r)$;

срока окупаемости проекта $T(r)$;

рентабельности $h(r)$.

По результатам расчетов приближенно найти внутреннюю норму доходности проекта IRR и заполнить таблицу.

Инвестиционный проект характеризуется следующими величинами

Год	0	1	2	3	4	5
Инвестиции	3600	1000	0	1000	0	0
Доходы		2000	2200	2000	2000	2000

- 2 Найдите современное значение инвестиции, если наращенная к концу пятого года сумма составляет 25 тыс.р. Проценты начисляются по следующим ставкам (проценты сложные): а) 120 % в конце каждого года; б) 50 % в конце каждого полугодия.
3. Доходность финансовой операции

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики, протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____
 Преподаватель _____

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
<i>Всего</i>	<i>30</i>

10 Образец экзаменационного билета

Теоретические вопросы к экзамену

1. Дать определения следующим понятиям: проценты, дисконт, процентная ставка, период начисления процентов, простая процентная ставка, сложная процентная ставка, наращение суммы долга, дисконтирование суммы долга.
2. Методы наращения суммы долга и их сравнение. Свойства наращенной суммы долга.
3. Методы дисконтирования и их сравнение. Свойства современной величины суммы долга.
4. Эквивалентные процентные ставки, номинальная процентная ставка, эффективная процентная ставка, непрерывная процентная ставка, переменная процентная ставка.
5. Инфляция. Индекс потребительских цен. Темп прироста инфляции.
6. Финансовая операция. Учёт инфляции и налогов при расчёте доходности финансовой операции.
7. Эквивалентность денежных сумм во времени. Эквивалентность серий платежей. Эквивалентность финансовых обязательств. Уравнение эквивалентности.
8. Инвестиции, их виды. Ценная бумага, облигация.
9. Показатели эффективности инвестиционного проекта. Их экономический смысл.
10. Согласованность показателей в оценке проекта.
11. Доходность инвестиции в ценную бумагу.
12. Методы оценки риска инвестиционного проекта. Анализ чувствительности
13. Методы оценки риска инвестиционного проекта. Анализ сценариев
14. Эконометрические методы в финансовом анализе
15. Морфологический метод оценки риска инвестиционного проекта
16. Методы оценивания инвестиционных и кредитных рисков с помощью макроэкономических показателей

Образец экзаменационного билета

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа:

актуарная математика

Программа подготовки:

академическая магистратура

Семестр

2

Учебная дисциплина

Финансовый анализ

БИЛЕТ №1

1. Дать определения следующим понятиям: проценты, дисконт, процентная ставка, период начисления процентов, простая процентная ставка, сложная процентная ставка
2. Показатели эффективности инвестиционного проекта.
3. При выдаче кредита на 200 дней под 10 % годовых кредитор удерживает комиссионные в размере 0,5% от суммы кредита. Ставка налога на проценты 10%. Какова доходность операции для кредитора?
4. Инвестор со сроком инвестиции 3 года рассматривает покупку 20-летней облигации, купонные платежи по которой выплачиваются каждые полгода. Номинал облигации 1000 д.е., годовая купонная ставка 8 %, доходность к погашению 10 % годовых. Инвестор ожидает, что он сможет реинвестировать купонные выплаты по годовой ставке 6 % и в конце планируемого срока инвестиции 17-летняя облигация будет продаваться с доходностью к погашению 7 % годовых. Определить годовую доходность инвестиции в эту облигацию на 3 года при этих условиях.

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики, протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

Экзаменатор

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	10
Задание 2	15
Задание 3	10
Задание 4	15
Всего	50 баллов

11 Критерии оценивания

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнение индивидуальной работы и экзамена. Экзамен сдают студенты с целью повышения рейтинга.

**Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины**

Организационно учебная работа студента	СРС	
	Индивидуальная работа	Модульный контроль
max 20 баллов	max 50 баллов	max 30 баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

12 . Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской.

13 Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Бондарев, Б. В. Моделирование эволюций цен рискованных активов, эволюций капитала страховых компаний и накопительных фондов : учеб. пособие / Б. В. Бондарев, Т. В. Жмыхова, А. В. Баев ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2014. - 275 с. Места выдачи: АУЛ (своб. 5 экз. из 5) , АНЛ (своб. 1 экз. из 1), ЧЗЛ (своб. 1 экз. из 1) , Выс (своб. 5 экз. из 5).	12	–
2.	Прикладные аспекты финансового анализа [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост.: Шурко И.Л. – Донецк, ДонНУ, 2017. – Электронные данные (1 файл).	-	+
3.	Финансовый анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост.: Шурко И.Л.– Донецк, ДонНУ, 2017. – Электронные данные (1 файл).	-	+
Дополнительная литература			
4.	Бондарев, Б. В. Стохастическое исчисление в задачах	-	+

	финансовой и актуарной математики. Оценка рисков в страховании [Электронный ресурс] : монография / Б. В. Бондарев, О. Е. Сосницкий. - Донецк : ДонНУ, 2013. - электронные данные (1 файл).		
5.	Мельник, М. В. Финансовый анализ: система показателей и методика проведения : учеб. пособие / М. В. Мельник, В. В. Бердников ; под ред. М. В. Мельник ; Фин. акад. при Правительстве РФ. - М. : Экономистъ, 2006. - 159 с. : АУЛ (своб. 47 экз. из 47) , АНЛ (своб. 1 экз. из 1), Кабб (своб. 2 экз. из 2), Чз1 (своб. 1 экз. из 1)	51	-

14 Информационные ресурсы

1. <http://mondnr.ru/> – Министерство образования и науки Донецкой Народной республики
2. <https://www.donippo.org/> – ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования
3. <http://ippo-vm.at.ua/> – Отдел математики Донецкого РИДПО
4. <http://resobrnadzor.ru/> –Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки
5. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
6. www.edu.ru – федеральный портал российского образования; www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
7. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
8. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов

15 Программное обеспечение

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: FreeLab, Scilab, R Studio, Python, Eclipse, Free Pascal, Tries Mode, Prolog, Антивирус Касперского, Linux Fedora, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Blender, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.