

**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  
«22» декабря 2016 г.



## **Рабочая программа учебной дисциплины**

**«Методы анализа экономических рисков»**  
(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направления подготовки:

01.04.02 Прикладная математика  
и информатика

Профиль подготовки:

Статистика

Образовательный уровень выпускника:

магистр

Форма обучения:

очная

Донецк 2016

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета математики и  
информационных технологий

 В.Н. Андриенко



Программа учебной дисциплины «Методы анализа экономических рисков» 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 (Профиль: Статистика) (формы обучения: очная), утвержденного Ученым Советом Университета от 04.10.2016 г., протокол № 8.

Разработчик:  
профессор кафедры ТВиМС  
(должность, степень, звание, кафедра)

 Бондарев Б.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол № 5 от 01.12.2016 г.


Заведующий кафедрой

 Бондарев Б.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол №4 от 15.12. 2016 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

 Н.И. Пономаренко

## 1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Учебная дисциплина «Методы анализа экономических рисков» относится к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Статистика). Её изучение позволяет будущим специалистам приобрести фундаментальные знания в области анализа экономических рисков, включая методы сбора и обработки информации для оценки эффективности инвестиционных вложений в различные активы. Задачей курса является умение использования теоретико-вероятностного аппарата для решения задач анализа и управления экономическими рисками; овладение основными математическими понятиями курса; умение решать типовые задачи, а также иметь навыки работы со специальной математической литературой.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и теория чисел, математический анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика.

## 2. Структура дисциплины (модуля)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Уровень высшего профессионального образования	Магистратура				
Образовательный уровень:	Магистр				
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика				
Профиль	Статистика				
Количество содержательных модулей (тем)	1				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы <sup>1</sup>	Профессиональный блок, вариативная часть (выбор обучающегося)				
Формы контроля	Зачет				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	*СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	4				
Количество часов	144				
Год подготовки	2				
Семестр	3				
Количество часов					
- лекционных	18				
- практических, семинарских	36				
- лабораторных					
- самостоятельной работы	90				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.	3				
аудиторных	3				

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1-в соответствии с ОП (образовательной программой)

### 3. Описание дисциплины

#### Цели и задачи

**Цель** - распространение в нашей стране знаний в области актуарной математики и теории риска, подготовка квалифицированных специалистов в области актуарной математики и теории риска;- систематическое изложение математической теории моделирования страховых и пенсионных систем

**Задачи** – продемонстрировать практическое применение её результатов для оценки риска; дать представление о связи актуарных расчетов с нормами регулирования и контроля платёжеспособности западных стран; ознакомить студентов с современными тенденциями развития прикладной теории риска, такими, как моделирование денежных потоков и динамический финансовый анализ, взаимопроникновение методов страховой и финансовой математики.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) *общекультурных (ОК):*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) *общепрофессиональных (ОПК):*

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

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

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);

*нормативно-методическая деятельность:*

способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8);

*консалтинговая деятельность:*

способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-11);

*консорциумная деятельность:*

способность к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий (ПК-12);

*социально-ориентированная деятельность:*

способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в её развитии (ПК-13).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

***Знать:***

- основы теорий, которые составляют ядро курса «Дополнительные главы актуарной математики»;
- терминологию и аппарат основных понятий изученного курса;
- роль и место курса в общей естественно-научной картине мира;

***Уметь:***

- применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов; решать задачи по изученным темам и т.д.;

***Владеть:***

- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

#### **4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса**

<b>Порядковый номер и тема</b>	<b>Краткое содержание темы</b>
	<b><i>Содержательный модуль 1</i></b>
<b><i>Тема 1.</i></b>	Риск как статистическая категория, его сущность.
<b><i>Тема 2.</i></b>	Этапы статистической части риск-анализа.
<b><i>Тема 3.</i></b>	Структура статистических показателей и характеристик экономического риска.
<b><i>Тема 4.</i></b>	Построение статистико - математической модели.
<b><i>Тема 5.</i></b>	Портфельный анализ.
<b><i>Тема 6.</i></b>	Постановка и решение статистической задачи об оптимальном портфеле.
<b><i>Тема 7.</i></b>	Модель оценки капитальных активов. Бета и альфа анализ.
<b><i>Тема 8.</i></b>	Параметры риска производных финансовых инструментов.
<b><i>Тема 9.</i></b>	Технический анализ в управлении риском.
<b><i>Тема 10.</i></b>	Функция полезности Неймана – Моргенштерна.
<b><i>Тема 11.</i></b>	Концепция стоимостной меры риска.

## Тематический план

[illegible]

## **11.Контрольные вопросы к промежуточной аттестации**

1. Статистические принципы классификации рисков. Тенденции развития риск-менеджмента.
2. Сущность статистического анализа в задаче риск-менеджмента.
3. Основные разновидности финансовых рисков.
4. Статистическая оценка рисков.
5. Основные механизмы управления рисками.
6. Сбор и статистическая обработка данных.
7. Анализ риска (качественный и количественный). Статистическая оценка приемлемости риска.
8. Критерии оценки инвестиционных проектов и их роль в статистическом анализе проектных рисков.
9. Риск инноваций. Ожидаемая доходность и вариация.
10. Метод построения дерева решений.
11. Метод анализа рисков без учета распределения вероятностей. Вероятностно-теоретические и выборочные методы.
12. Анализ неопределенности и чувствительности. Определение возможного разброса данных. Оценка вероятностей.
13. Установление корреляционных связей. Проведение имитаций. Анализ результатов.
14. Риск, доходность, волатильность. Систематический и несистематический риск портфеля ценных бумаг.
15. Диверсификация портфеля. Расчет риска и доходности различных вариантов построения портфеля из двух активов при различных коэффициентах корреляции и процентном соотношения долей. Допустимое и эффективное множества портфелей.
16. Портфель Марковица минимального риска.
17. Портфель Тобина минимального риска.
18. Портфель Марковица и Тобина максимальной эффективности.
19. Метод множителей Лагранжа.
20. Модель Блэка –Шоллса. «Греки». Мера процентного риска – разрывы срочной структуры.
21. Дюрация и выпуклость. Иммунизация портфеля. Управление ценовым риском в портфеле производных финансовых инструментов.
22. Типы графиков движения рынка. Японские свечи, Индикаторы. Скользящие средние.
23. Функция полезности Неймана-Моргенштейна. Основные определения и аксиомы. Страхование от риска.
24. Общий подход к оценке стоимостной меры риска. Выделение рыночных факторов. Декомпозиция финансовых инструментов.
25. Разложение на элементарные денежные потоки. Вычисление стоимостной меры риска.

## **12.Образец экзаменационного билета**

1. Основные разновидности финансовых рисков.
2. Метод анализа рисков без учета распределения вероятностей. Вероятностно-теоретические и выборочные методы.
3. Функция полезности Неймана-Моргенштейна. Основные определения и аксиомы. Страхование от риска.

## 14. Критерии оценивания

Согласно модульному принципу организации учебного процесса знания студентов по учебной дисциплине «Методы анализа экономических рисков» оцениваются в соответствии со следующей **СИСТЕМОЙ ОЦЕНИВАНИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ**

Зачетные модули	Форма контроля	Баллы
Смысловой модуль	Коллоквиум по теории	20
	Блок задач	20
	Индивидуальное задание	10
Зачет		50
Общий итог		100

Шкала оценивания:

Сумма баллов по 100 балльной шкале	По шкале ECTS	По государственной шкале	Определение
90–100	A	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80–89	B	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
70–79	C		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
60–69	D	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
50–59	E		достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
30–49	FX	«Неудовлетворительно» с возможностью повторной аттестации (2)	неудовлетворительно – нужно поработать над тем, как получить положительную оценку
0-29	F	«Неудовлетворительно» с обязательным повторным изучением дисциплины (2)	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины

Знание теоретической части курса оценивается с точностью до 5 баллов по следующим критериям:

- Студент получает 76-100% баллов от максимального, если показал
  - глубокие и полные ответы на теоретические вопросы; глубокое понимание возможности применения теоретических положений в практических задачах;
  - умение проводить логические рассуждения и обобщения и сопровождать их соответствующими доказательствами;
- Студент получает 51-75% баллов от максимального, если показал



- глубокие и полные ответы на теоретические вопросы с незначительными погрешностями, затем исправленными самим студентом; понимание сущности рассматриваемых проблем;
  - умение логически рассуждать и проводить доказательства;
3. Студент получает 26-50% баллов от максимального, если показал
- при ответе на теоретические вопросы ряд неточностей, которые он не в состоянии самостоятельно исправить;
4. Студент получает 0-25% баллов от максимального, если
- не выполнены требования, изложенные в предыдущих пунктах;
  - нет ответов на теоретические вопросы, не решены практические задачи.

#### **Экзамен оценивается в 50 баллов.**

Для оценки экзамена преподаватель руководствуется следующими принципами:

**50 баллов** - продемонстрированы систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме;

**40 баллов** - продемонстрированы систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме, но при ответе допущены несущественные ошибки;

**30 баллов** – продемонстрированы несистематические и неглубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета выполнена не в полном объеме, при ответе допущено несколько существенных ошибок;

**20 баллов** - продемонстрированы поверхностные знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок; на простые вопросы по знанию основных определений и формул, воспроизведены отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора.

**0** - полное незнание материала.

### **15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

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

### **16. Рекомендованная литература**

#### **Базовая**

1. Горелова, Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel : Учеб. пособие для вузов по экон. специальностям / Г. В. Горелова, И. А. Кацко. - 3-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 475,[1] с. –(7: Места выдачи: АУЛ (2), АНЛ (3), Чз1 (1), Чз3 (1)).
2. Ермасов, С. В. Страхование : учебник для бакалавров / С. В. Ермасов, Н. Б. Ермасова. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2011. - 703 с.- (5: Места выдачи: АНЛ (3), Каб6 (1), Чз1 (1)).

#### **Дополнительная**

1. Громыко, Г. Л. Теория статистики : практикум / Г. Л. Громыко. - Изд. 4-е. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 240 с.- (5: Места выдачи: АНЛ (4), Чз1 (1)).
2. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы : Для экономистов и менеджеров / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - М. : Финансы и статистика, 1998. - 350 с.- (5: Места выдачи: АУЛ (3), АНЛ (1), Чз1 (1)).

#### **Информационные ресурсы**

1. Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>

2. Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.exponenta.ru>
3. Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.allmath.com/>
4. Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algolist.manual.ru>