

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 29 » 01 \_\_\_\_\_ 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория риска и моделирование рисковых ситуаций»**

Направление подготовки 02.03.01 “Математика и компьютерные науки”

Профиль подготовки «Математические методы в экономике и финансах»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контро- ля (экз./зачет)
6	6/216	36	36	-	99	экзамен(45)
Итого	6/216	36	36	-	99	экзамен (45)

Владимир 20 15

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория риска и моделирование рискованных ситуаций» являются следующие:

ознакомление с понятием риска, математическими методами оценки, анализа и моделирования рискованных ситуаций;

освоение способов применения этих методов на практике в различных областях деятельности человека.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория риска и моделирование рискованных ситуаций» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана. Её изучение позволяет обучающимся приобрести фундаментальные знания в области математической оценки финансовых рисков в экономической деятельности предприятия, его финансовых структур и руководства, включая методы оценки эффективности принятия решений, используемых в инвестиционных процессах. Дисциплина даёт практические навыки анализа инвестиций в ценные бумаги с фиксированными доходами и методами оценки рисков инвестиционных проектов.

Для освоения данной дисциплины необходимо иметь теоретические знания и практические навыки по дисциплинам «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математический анализ», «Линейная алгебра» и «Основы программирования». Требуется иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией, уметь использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации. Основные понятия «Теории риска и моделирования рискованных ситуаций» используются при изучении дисциплин «Экономико-математическое моделирование», «Системы поддержки принятия решений», «Методы социально-экономического прогнозирования», «Теория оптимального управления».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программы бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать** - основы теории риска, современные математические методы анализа и управления рисками, необходимые для решения задач управления рисками в процессе инвестиционной и банковско – финансовой деятельности;

**уметь** - применять теоретико-вероятностные и иные математические методы для успешного осуществления риск - менеджмента;

**владеть** - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (в части компетенций, соответствующих понятиям и методам риск - менеджмента).

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Теория риска и моделирование рисков ситуаций».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с приме- нением инте- рактивных методов (в часах / %)	Формы текуще- го контроля успеваемости (по неделям семестра) , форма проме- жуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Практиче- ские занятия	Лаборатор- ные работы	СРС		
1.	<b>Общие положения</b>								
1.1	Риск и прибыль. Меры риска.	6	1-2	4	4		9	4 (50 %)	
2.	<b>Стратегические игры</b>								
2.1	Основные понятия теории стратегических игр	6	3-4	4	4		9	4 (50 %)	
2.2	Смешанные стратегии	6	5	2	2		9	2 (50 %)	
2.3	Мажорирование стратегий	6	6	2	2		9	2 (50 %)	РК1
3	<b>Игры с природой</b>	6							
3.1	Понятие игры с природой	6	7-8	4	4		9	4 (50 %)	
3.2	Принятие решений в условиях полной неопределенности	6	9	2	2		9	2 (50 %)	
3.3	Позиционные риски	6	10-11	4	4		9	4 (50 %)	
4.	<b>Функция полезности</b>	6							
4.1	Теория полезности	6	12-13	4	4		9	4 (50 %)	РК2
4.2	Страхование от риска	6	14-15	4	4		9	4 (50 %)	
5.	<b>Финансовые решения в условиях риска</b>	6							
5.1	Динамические модели планирования финансов	6	16-17	4	4		9	4 (50 %)	
5.2	Статистические игры.	6	18	2	2		9	2 (50 %)	РК3
	Итого:			36	36		99	36 (50 %)	Экзамен (45)

#### 5. Образовательные технологии

1. Лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);

2. обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);

3. применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);

4. технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);

5. информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний).

Объем учебной работы, с применением интерактивных методов 36 часов — 50%.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

**Текущий контроль в форме рейтинг -контроля**

**Рейтинг –контроль №1**

**ТЕМА «Общие положения».**

1. Риск и прибыль. Меры риска. Понятие риска.
2. Причины возникновения риска. Классификация рисков.
3. Управление риском. Математические оценки риска. Связь риска и прибыли (доходности).

**Рейтинг –контроль №2**

**ТЕМА «Стратегические игры».**

1. Основные понятия теории стратегических игр. Общие сведения теории игр. Стратегические игры. Основные стратегии игроков.
2. Смешанные стратегии . Понятие смешанных стратегий. Игра без седловой точки. Случайная смесь чистых стратегий с заданными вероятностями. Осреднение результатов игр.
3. Мажорирование стратегий. Доминирование стратегий. Мажорирование в стратегических играх и в играх со смешанной стратегией.

**Рейтинг -контроль №3**

**ТЕМА «Игры с природой».**

1. Понятие игры с природой. Критерий максимакса. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица.
2. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Количественные оценки и схемы оценки рисков в условиях полной неопределенности.
3. Позиционные риски. Принятие решений в условиях риска. Позиционные игры. Анализ и решение задач с помощью дерева решений.

**Промежуточная аттестация в форме экзамена**

**Вопросы к экзамену:**

1. Дайте определения основных понятий страхования (страхователь, страховщик, страховая сумма, страховая премия и др.)
2. Дайте классификации отраслей страхования и кратко осветите их.
3. В чем выражается эквивалентность обязательств сторон? Какой математический принцип обеспечивает эквивалентность обязательств сторон?
4. Назовите основные методы распределения ответственности за риск между страховщиком и страхователем.
5. Расчёт рисковой премии. Условное и безусловное математическое ожидание ущерба. Отличие в расчёте рисковой премии для различных договоров страхования по способу распределения ответственности за риск.
6. Особенности актуарных задач при распределенной величине ущерба.
7. Расчёт рисковой надбавки. Степень риска. Влияние объёма портфеля договоров на степень риска и принятие риска страховщиком.
8. Классификация моделей риска.
10. Индивидуальные модели риска и их применение.
11. Коллективные модели и их применение.
12. Объединение рисков. Процедура свертки и ее использование в актуарных расчетах.
13. Динамические модели риска в имущественном страховании.
14. Назовите основные отличия страхования жизни и не-жизни.
15. Что такое таблицы смертности (дожития) и для чего они используются?

16. Что такое функция дожития, для чего используется, какими свойствами обладает.
17. Функция распределения продолжительности жизни. Её связь с функцией дожития.
18. Интенсивность смертности. Связь с функцией дожития.
19. Страхование на дожитие. Особенности договора. Формулы для расчёта единовременных и периодических премий. Пожизненная рента (аннуитет).
20. Страхование на случай смерти пожизненное. Формулы для расчёта единовременных и периодических премий.
21. Что такое коммутационные числа, как они вычисляются и для чего используются.

### **Самостоятельная работа студентов в форме рефератов**

#### **Реферат 1. Общие положения.**

Тема 1.1. Риск и прибыль. Меры риска. Понятие риска. Причины возникновения риска. Классификация рисков. Управление риском. Математические оценки риска. Связь риска и прибыли (доходности).

#### **Реферат 2. Стратегические игры.**

Тема 2.1. Основные понятия теории стратегических игр. Общие сведения теории игр. Стратегические игры. Основные стратегии игроков.

Тема 2.2. Смешанные стратегии. Понятие смешанных стратегий. Игра без седловой точки. Случайная смесь чистых стратегий с заданными вероятностями. Осреднение результатов игр.

Тема 2.3. Мажорирование стратегий. Доминирование стратегий. Мажорирование в стратегических играх и в играх со смешанной стратегией.

#### **Реферат 3. Игры с природой.**

Тема 3.1. Понятие игры с природой. Критерий максимакса. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица.

Тема 3.2. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Количественные оценки и схемы оценки рисков в условиях полной неопределенности.

Тема 3.3. Позиционные риски. Принятие решений в условиях риска. Позиционные игры. Анализ и решение задач с помощью дерева решений.

#### **Реферат 4. Функция полезности.**

Тема 4.1. Теория полезности. Основные положения. Модель ожидаемой полезности. Теория фон Неймана и Моргенштерна. Неравенство Йенсена.

Тема 4.2. Страхование от риска. Измерения отношения к риску в теории полезности. Классы функций полезности (линейная, квадратичная, логарифмическая, показательная, степенная). Использование функции полезности в расчете риска.

#### **Реферат 5. Финансовые решения в условиях риска.**

Тема 5.1. Динамические модели финансов. Оценка текущей стоимости фирмы. Оценка перспективного проекта.

Тема 5.2. Статистические игры. Выбор функции решения. Принцип Байеса-Лапласа. Принцип Гурвица. Макроэкономические решения.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература**

1. Введение в теорию игр [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Гадельшина, А.Е. Упшинская, И.С. Владимирова. - Казань : КНИТУ, 2014.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788217093.html>
2. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия [Электронный ресурс] / Балдин К. В. - М.: Дашков и К, 2013.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394022562.html>
3. Управление рисками в предпринимательстве [Электронный ресурс] / Воробьев С. Н. - М. : Дашков и К, 2013. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019876.html>

### **Дополнительная литература**

1. "Формирование инвестиционного портфеля: Управление финансовыми рисками [Электронный ресурс] / Роджер Гибсон; Пер. с англ. - 2-е изд., испр. - М. : Альпина Паблшер, 2008." - - 276 с. - ISBN 978-5-9614-0775-4.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961407754.html>
2. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций [Электронный ресурс] / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - М.: "Дашков и К", 2013.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978-5-394-021503.html>
3. "Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний [Электронный ресурс] / Готтхард Бехманн; пер. с нем..- М. : Логос, 2010."  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978-598704-456-8.html>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционная аудитория (318-3): 75 посадочных мест, мультимедийный проектор с автоматическим экраном.

Лаборатория численных методов (405-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

Лаборатория численных методов (528-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

Доступ в Интернет.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

Рабочую программу составил доцент кафедры ФАиП Орлик Е.В.

Рецензент (ы) ЗАО ИФ «ПРОК-Инвест» директор по маркетингу Крисько О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП.

Протокол № 44 от 29.01.2015 года.

Заведующий кафедрой Давыдов А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

протокол № 5/1 от 29.01.2015 года.

Председатель комиссии Давыдов А.А.

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_