

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**Программа дисциплины**  
Управление рисками Б3.В.9

Направление подготовки: 080500.62 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Миссаров М.Д.

**Рецензент(ы):**

Володин И.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 93016

Казань

2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Миссаров М.Д. кафедра анализа данных и исследования операций отделение фундаментальной информатики и информационных технологий, Moukadas.Missarov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Управление рисками" является изучение методов принятия решений в условиях риска в экономике, управлении, финансах и страховании.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.9 Профессиональный" основной образовательной программы 080500.62 Бизнес-информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 2, 3 курсах, 4, 5 семестры.

Дисциплина "Управление рисками" изучается на третьем курсе в пятом семестре, после изучения курсов "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Теория вероятностей и математическая статистика".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-16 (общекультурные компетенции)	способен работать с информацией из различных источников
ПК-19: (профессиональные компетенции)	использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования
ПК-20 (профессиональные компетенции)	использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-критерии принятия решений в условиях риска в задачах экономики, управления, страхования и финансов и способы управления рисками.

2. должен уметь:

- рассчитывать страховые премии в рисковом страховании, находить оптимальные решения в задачах исследования операций, моделировать процессы риска.

3. должен владеть:

- математической методикой оценки финансовых и страховых рисков .

### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.	4	1-3	0	6	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Рисковое страхование.	4	4-7	0	8	0	домашнее задание контрольная работа
3.	Тема 3. Финансовые риски.	4	8-10	0	6	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Марковские процессы и их приложения.	4	11-14	0	6	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Имитационное моделирование процессов риска.	4	15-16	0	5	0	домашнее задание контрольная работа
6.	Тема 6. Элементы статистической теории решений.	4	17-18	0	5	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.	5	1-3	3	0	0	устный опрос
9.	Тема 9. Рисковое страхование.	5	4-7	3	0	0	устный опрос
10.	Тема 10. Финансовые риски.	5	8-10	3	0	0	устный опрос
11.	Тема 11. Марковские процессы и их приложения.	5	11-14	3	0	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Имитационное моделирование процессов риска.	5	15-16	3	0	0	устный опрос
13.	Тема 13. Элементы статистической теории решений.	5	17-18	3	0	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			18	36	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска. *практическое занятие (6 часа(ов)):*

Разбор примеров и решение задач по темам: -Классификация задач принятия решений. -Принятие решений в условиях неопределенности. -Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа. -Принятие решений в условиях риска. - Критерии среднего значения и среднего значения -дисперсии. Подробное рассмотрение задачи управления запасами.

### Тема 2. Рисковое страхование.

#### *практическое занятие (8 часа(ов)):*

Разбор примеров и решение задач по темам: -Теорема о среднем значении и дисперсии суммы случайного числа случайных величин. - Модели процесса наступления страховых случаев. -Риски страхователя и страховщика. -Анализ распределения ущерба страховщика в отдельном договоре и в портфеле, процесс формирования страховой премии, расчет рискованной премии и надбавки. -Модели индивидуального и коллективного риска. -Коэффициент тяжести ущерба, убыточность страховой суммы. -Условная и безусловная франшизы. -Договор пропорционального страхования. -Договор ?первого риска?. -Страхование кредита. -Пропорциональное перестрахование. -Stop-loss контракт

### Тема 3. Финансовые риски.

#### *практическое занятие (6 часа(ов)):*

Разбор примеров и решение задач по темам: -Процентные, инвестиционные, кредитные, валютные риски. -Методы уменьшения рисков. -Диверсификация, хеджирование, страхование. -Форварды, фьючерсы, опционы. -Опционные и фьючерсные стратегии.

### Тема 4. Марковские процессы и их приложения.

#### *практическое занятие (6 часа(ов)):*

Разбор примеров и решение задач по темам: -Определение марковского процесса, соотношения Чепмена-Колмогорова, эргодическая теорема. -Управляемые марковские процессы с конечным и бесконечным горизонтом планирования. -Уравнения Колмогорова. -Пуассоновский процесс. -Процессы гибели и размножения. -Простейшие модели теории массового обслуживания.

### Тема 5. Имитационное моделирование процессов риска.

#### *практическое занятие (5 часа(ов)):*

Разбор примеров и решение задач по темам: -Моделирование случайных величин и процессов. -Сложный пуассоновский процесс и процессы риска в страховой математике. -Понятие об имитационном моделировании на примере задачи о разорении

### Тема 6. Элементы статистической теории решений.

#### *практическое занятие (5 часа(ов)):*

Разбор примеров и решение задач по темам: -Дерево решений. -Функция риска, решающие функции, рандомизация решений. -Минимаксный критерий. -Байесовский критерий. -Задача о нефтяном участке. -Последовательное принятие решений, дерево решений. -Задача о выпуске новой продукции.

#### **Тема 8. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.**

##### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Классификация задач принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа. Принятие решений в условиях риска. Критерии среднего значения и среднего значения -дисперсии. Задача управления запасами.

#### **Тема 9. Рисковое страхование.**

##### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Теорема о среднем значении и дисперсии суммы случайного числа случайных величин.. Модели процесса наступления страховых случаев. Риски страхователя и страховщика. Анализ распределения ущерба страховщика в отдельном договоре и в портфеле, процесс формирования страховой премии, расчет рискованной премии и надбавки. Модели индивидуального и коллективного риска. Коэффициент тяжести ущерба, убыточность страховой суммы. Условная и безусловная франшизы. Договор пропорционального страхования. Договор ?первого риска?. Страхование кредита. Пропорциональное перестрахование. Stop-loss контракт

#### **Тема 10. Финансовые риски.**

##### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Процентные, инвестиционные, кредитные, валютные риски. Методы уменьшения рисков. Диверсификация, хеджирование, страхование. Форварды, фьючерсы, опционы. Опционные и фьючерсные стратегии.

#### **Тема 11. Марковские процессы и их приложения.**

##### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Определение марковского процесса, соотношения Чепмена-Колмогорова, эргодическая теорема. Управляемые марковские процессы с конечным и бесконечным горизонтом планирования. Уравнения Колмогорова. Пуассоновский процесс. Процессы гибели и размножения. Простейшие модели теории массового обслуживания.

#### **Тема 12. Имитационное моделирование процессов риска.**

##### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Моделирование случайных величин и процессов. Сложный пуассоновский процесс и процессы риска в страховой математике. Понятие об имитационном моделировании на примере задачи о разорении

#### **Тема 13. Элементы статистической теории решений.**

##### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Дерево решений. Функция риска, решающие функции, рандомизация решений. Минимаксный критерий. Байесовский критерий. Задача о нефтяном участке. Последовательное принятие решений, дерево решений. Задача о выпуске новой продукции.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.	4	1-3	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Рисковое страхование.	4	4-7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
3.	Тема 3. Финансовые риски.	4	8-10	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Марковские процессы и их приложения.	4	11-14	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
5.	Тема 5. Имитационное моделирование процессов риска.	4	15-16	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
6.	Тема 6. Элементы статистической теории решений.	4	17-18	подготовка домашнего задания	14	домашнее задание
8.	Тема 8. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.	5	1-3	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
9.	Тема 9. Рисковое страхование.	5	4-7	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
10.	Тема 10. Финансовые риски.	5	8-10	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
11.	Тема 11. Марковские процессы и их приложения.	5	11-14	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Имитационное моделирование процессов риска.	5	15-16	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
13.	Тема 13. Элементы статистической теории решений.	5	17-18	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				90	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В соответствии с требованиями ФГОС удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, составляет не менее 40% аудиторных занятий. В курсе "Управление рисками" практические занятия составляют 50% процентов аудиторных занятий.

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



### **Тема 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подробно разобрать: -задачу управления запасами; -задачу об анализе крови; - задачу об оптимальном портфеле.

### **Тема 2. Рисковое страхование.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решить задачи по темам: -Расчет доходности и риска портфеля. -Оценка стоимости финансовых активов. -Расчет страхования кредита.

контрольная работа , примерные вопросы:

- подготовка к контрольной работе по пройденным темам.

### **Тема 3. Финансовые риски.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решить задачи по темам: -Расчет процентных, инвестиционных, кредитных и валютных рисков. -Форварды, фьючерсы, опционы.

### **Тема 4. Марковские процессы и их приложения.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решить задачи по теме: Простейшие модели теории массового обслуживания.

### **Тема 5. Имитационное моделирование процессов риска.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подробно разобрать задачу о разорении страховой компании и выполнить имитационное моделирование.

контрольная работа , примерные вопросы:

- подготовка к контрольной работе по всем пройденным темам.

### **Тема 6. Элементы статистической теории решений.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подробно разобрать задачу о нефтяном участке и задачу о выпуске новой продукции.

### **Тема 8. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к устному опросу по теме: -Критерии принятия решений в условиях неопределенности и в условиях риска.

### **Тема 9. Рисковое страхование.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к устному опросу по теме: -Рисковое страхование.

### **Тема 10. Финансовые риски.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к устному опросу по теме: -Финансовые риски.

### **Тема 11. Марковские процессы и их приложения.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к устному опросу по теме: -Марковские процессы и их приложения.

### **Тема 12. Имитационное моделирование процессов риска.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к устному опросу по теме: -Имитационное моделирование процессов риска.

### **Тема 13. Элементы статистической теории решений.**

устный опрос , примерные вопросы:

Подготовка к устному опросу по теме: -Элементы статистической теории решений.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

По данному курсу предусмотрено проведение экзамена, примерные вопросы к которому приведены в Приложении 1. Текущий контроль осуществляется посредством выполнения двух контрольных работ.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Классификация задач принятия решений.
2. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа.
3. Принятие решений в условиях риска.
4. Критерии среднего значения и среднего значения - дисперсии.
5. Задача об анализе крови.
6. Задача об оптимальном портфеле.
7. Задача управления запасами.
8. Доходность и риск портфеля.
9. Диверсификация портфеля.
10. Модель Марковица в случае 3-х акций.
11. Общее решение модели Марковица.
12. Оптимальные портфели с безрисковой бумагой.
13. Модель оценки стоимости финансовых активов.
14. Индексные портфели.
15. Стратегия Келли.
16. Определение марковского процесса, соотношения Чепмена - Колмогорова.
17. Марковские процессы с дискретным и непрерывным временем.
18. Эргодическая теорема.
19. Уравнения Колмогорова.
20. Процессы гибели и размножения.
21. Теорема о времени выхода из состояния.
22. Простейшие модели теории массового обслуживания.
23. Моделирование дискретных случайных величин.
24. Моделирование абсолютно непрерывных случайных величин.
25. Моделирование пуассоновского процесса.
26. Сложный пуассоновский процесс и процессы риска в страховой математике.
27. Понятие о статистическом моделировании на примере задачи о разорении страховой компании.
28. Моделирование броуновского движения и задача об опционах.

### 7.1. Основная литература:

1. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 544 с.  
<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=339372>
2. Новиков, А. И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / А. И. Новиков. - М.: Дашков и К, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-394-01380-5.  
<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=415289>

3. Управление рисками предприятия: Учеб. пособие / В.Н. Уродовских. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. - 168 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0158-2, 500 экз.

<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=201227>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Малаев, Владимир Валентинович (канд. экон. наук ; 1971-) .

Управление рисками : учебно-методическое пособие / В. В. Малаев ; [Казан. (Приволж.) федер. ун-т] .? Казань : Казанский университет, 2011 .? ; 21.

Ч. 1 .? 2011 .? 37 с..

2. Управление логистическими рисками в цепях поставок [Текст: электронный ресурс] : конспект лекций / Н. В. Андрианова .? Электронные данные (1 файл: 0,68 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .? Загл. с экрана .? Для 3-го курса .? Вых. дан. ориг. печ. изд.: .? Режим доступа: открытый .?

<URL:[http://libweb.ksu.ru/ebooks/02f-NChFi/02f\\_934\\_A5kl-000718.pdf](http://libweb.ksu.ru/ebooks/02f-NChFi/02f_934_A5kl-000718.pdf)>.

3. Горбачев, Сергей Викторович.

Управление финансовыми проектами и финансовыми рисками : учебно-методическое пособие, специальность 061100 "менеджмент организаций" / С. В. Горбачев ; [Казан. гос. ун-т ; науч. ред. д.э.н., проф. С. В. Мокичев] .? Казань : Казанский государственный университет, 2011 .? 35 с. ; 21 .? Библиогр. в конце кн., 100 .?

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Официальный сайт журнала "Экономист" - <http://economist.com.ru> - - Учебники по математике - <http://mindspring.narod.ru/math/ega>

Официальный сайт журнала "Эксперт" - <http://expert.ru/expert>

Официальный сайт издательства ?Открытые системы? - <http://www.osp.ru>

Официальный сайт прикладной математики для студентов и преподавателей - <http://www.exponenta.ru>

Справочник. Интернет издание - <http://www.libray.narod.ru>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Управление рисками" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции и практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080500.62 "Бизнес-информатика" .

Автор(ы):

Миссаров М.Д. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Володин И.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.