

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике



Декан факультета экономики и управления

О.В. Буреш

(подпись, сканирование подписи)

"24" апреля 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.В.ДВ.1.2 Методы финансовой и страховой математики в логистике»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика  
(код и наименование направления подготовки)

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

807001

807001

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.1.2 Методы финансовой и страховой математики в логистике» /сост.**

**Т.А. Зеленина - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

© Зеленина Т.А., 2015

© ОГУ, 2015

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
4 Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1 Структура дисциплины .....	6
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	7
4.3 Лабораторные работы .....	8
4.4 Практические занятия (семинары) .....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	9
5.1 Основная литература .....	9
5.2 Дополнительная литература .....	9
5.3 Периодические издания .....	9
5.4 Интернет-ресурсы .....	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины:

сформировать теоретические знания о методах решения задач финансовой и актуарной математики, и практические навыки применения полученных знаний в логистических системах.

**Задачи:**

- освоение методов и приемов решения задач наращения и дисконтирования денежных сумм, определения характеристик финансовых потоков в логистике;
- освоение методов оценки рисков в логистике, принципов расчета рискованной премии, рискованной надбавки;
- освоение современных программных продуктов, автоматизирующих процесс принятия решений в стандартных ситуациях.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математический анализ, Б.1.Б.11 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Б.1.Б.17 Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов, Б.1.Б.23 Случайные процессы и основы теории массового обслуживания, Б.1.В.ОД.2 Математические основы теории риска, Б.1.В.ОД.11 Краевые задачи для дифференциальных уравнений и численные методы их решения*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> базовые понятия математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; методы оценки рисков, в том числе финансовых, позволяющие самостоятельно осваивать основанные на них разделы изучаемой дисциплины.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить самостоятельное исследование в области анализа результатов выполнения финансовых и страховых операций в логистических системах на основе знаний в перечисленных выше предметных областях.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения знаний указанных предметных областей при самостоятельном решении задач финансовой и страховой математики в логистике.</p>	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе
<p><b>Знать:</b> базовые понятия теории вероятностей и математической статистики; методы оценки рисков.</p> <p><b>Уметь:</b> применять математический аппарат для решения конкретного класса задач, проводить построение и оценку математической модели исследуемого процесса, проводить анализ полученного решения, принимать решение на основе полученных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальных алгоритмов решения практических задач и интерпретации полученных результатов.</p>	ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> способы и механизмы управления данными в процессе исследования финансовых потоков в логистических системах.</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания для управления информацией при решении задач финансовой и страховой математики в логистике и разработке собственного ПО.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками управления информацией при решении задач финансовой и страховой математики в логистике и разработки ПО.</p>	ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> базовые методы решения задач наращивания и дисконтирования денежных сумм, управления финансовыми ресурсами и оценки рисков в логистических системах, позволяющие самостоятельно решать прикладные задачи в рассматриваемой предметной области.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно осуществлять решение задач в указанной предметной области.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного решения задач указанной предметной области с использованием пакетов прикладных программ.</p>	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе
<p><b>Знать:</b> основные понятия, методы и модели финансовой и актуарной математики, используемые в логистических системах.</p> <p><b>Уметь:</b> – применять современные методы финансовой и страховой математики и современные прикладные программные средства, осваивать современные технологии программирования при решении задач финансовой и актуарной математики в области логистики; – разрабатывать, отлаживать, тестировать собственные программные средства при реализации методов решения задач финансовой и актуарной математики.</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками решения задач финансовой и актуарной математики в логистике с использованием современных программных средств; – навыками разработки, отладки, тестирования собственных программных средств при реализации методов решения задач финансовой и актуарной математики.</p>	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
<p><b>Знать:</b> методы и модели исследования финансовых потоков в логистических системах, методы оценки рисков и управления ими.</p> <p><b>Уметь:</b> – осуществлять оценку доходности финансово-кредитных операций; – применять методы управления финансовыми потоками на разных</p>	ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>этапах логистического процесса;</p> <p>– применять количественные методы оценки рисков в логистике;</p> <p>– осуществлять оценку страховых тарифов по различным видам страхования имущества.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками управления финансовыми потоками, оценки и управления рисками в логистических системах.</p>	<p>математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>методы и модели финансовой и актуарной математики в логистике, позволяющие самостоятельно изучать разделы фундаментальных наук.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>выбирать средства и методы решения задач финансовой и актуарной математики при самостоятельном изучении новых разделов фундаментальных наук.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками решения задач финансовой и актуарной математики в логистике в процессе познания новых разделов фундаментальных наук.</p>	<p>ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>50,25</b>	<b>50,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>57,75</b>	<b>57,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Наращение по простым, сложным, непрерывным процентным ставкам	12	2	2	2	6
2	Финансовые потоки в логистических системах	22	4	4	4	10
3	Управление финансами предприятия	16	2	2	2	10
4	Экономическая сущность страхования. Основные термины и определения	8	2	–	–	6
5	Понятие и структура страховой премии	24	4	4	4	12
6	Особенности имущественного страхования	26	4	4	4	14
	Итого:	108	18	16	16	58
	Всего:	108	18	16	16	58

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№ 1 Нарастание по простым, сложным, непрерывным процентным ставкам** *Время как фактор стоимости в финансовых и коммерческих расчетах, его учет с помощью процентных ставок. Простые и сложные проценты (процентная и учетная ставки). Формулы наращения по простым и сложным процентам. Практика начисления простых процентов. Реинвестирование по простым процентам. Переменные ставки процентов. Дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам. Сравнение наращенных величин при применении ставок простых и сложных процентов для различных периодов времени. Методы начисления процентов при дробном числе лет. Номинальная и эффективная ставки процентов. Сила роста. Нарастание и дисконтирование с учетом силы роста. Рассмотрение частного случая: сила роста меняется скачком. Вывод формулы для произвольного закона изменения силы роста.*

**№ 2 Финансовые потоки в логистических системах** *Определение финансового потока и финансового окружения. Структура финансовой среды. Основные характеристики, определяющие финансовый поток. Взаимосвязь финансовых, информационных и материальных потоков. Классификация финансовых потоков. Требования и критерии к управлению финансовыми ресурсами в логистических системах. Особенности управления финансовыми потоками на разных этапах логистического процесса. Логистика и корпоративные показатели прибыли, модель стратегической прибыли. Методы повышения доходности собственного капитала в логистике, параметры, влияющие на величину этого показателя. Влияние объема запасов на финансовые показатели деятельности компании в модели стратегической прибыли. Минимизация уровня запасов и финансирования процесса модернизации производства в логистике на примере модели стратегической прибыли. Роль информационных технологий при управлении материальными и финансовыми потоками. Инструментарий и методы управления финансовыми потоками. Роль экономико-математического моделирования в управлении финансовыми потоками. Основы финансового анализа: модель Альтмана. Управление затратами логистических систем. Динамическая оптимизация в управлении финансовыми потоками в логистических системах.*

**№ 3 Управление финансами предприятия** *Существующие подходы к определению финансовых рисков в логистике. Виды финансовых рисков. Количественные методы оценки рисков. Оценка финансового риска с использованием дерева решений. Модели выбора оптимального финансового решения в логистике в условиях неопределенности. Виды процентных рисков. Операции с процентами. Переменная процентная ставка. Риски процентных ставок. Инвестиционные риски в логистических системах. Риск потерь от изменения потока платежей. Кредитные риски в логистике. Факторы, способствующие возникновению кредитных рисков. Оценка кредитных рисков. Методы снижения кредитных рисков. Валютные риски. Методы снижения валютных рисков. Риск ликвидности. Инфляционный риск. Риски активов. Общие принципы управления рисками, схема управления риском. Выбор приемов управления финансовыми рисками. Сущность страхования рисков в логистике.*

**№ 4 Экономическая сущность страхования. Основные термины и определения**  
*Страхование как экономическая категория, ее функции. Субъекты и объекты страхования. Основные понятия и термины страхования. Основные принципы классификации страхования.*

**№ 5 Понятие и структура страховой премии** *Определение единовременной рискованной премии на основе принципа эквивалентности обязательств сторон. Рисковая надбавка и основные подходы к ее определению. Нетто-премия и брутто-премия. Степень риска и ее влияние на рискованную надбавку. Франшиза. Распределение суммарной рискованной надбавки между субпортфелями.*

**№ 6 Особенности имущественного страхования** *Специфика актуарных задач в имущественном страховании. Процесс формирования рискованной надбавки и расчет нетто-премии в комбинированном страховании. Страхование грузоперевозок. Страхование наземного транспорта. Страхование складских комплексов и товарных запасов.*

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Оценка доходности финансовых операций	2
2	2	Моделирование риска банкротства предприятия	2
3	2	Модели управления краткосрочными кредитами в логистических системах	2
4	3	Оценка кредитного риска в логистике	2
5, 6	5	Определение нетто- и брутто-премий	4
7	6	Оценка страховой премии при страховании автотранспорта	2
8	6	Оценка страховой премии при страховании грузоперевозок	2
		Итого:	16

### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Наращение и дисконтирование по простым, сложным и непрерывным ставкам процентов	2
2	2	Модели управления финансовыми потоками в логистических системах	2
3	2	Методы оценки эффективности управления финансовыми ресурсами в логистических системах	2
4	3	Количественные методы оценки рисков в логистике	2
5	5	Подходы к определению рискованной надбавки	2
6	5	Определение нетто-премии с учетом условной и безусловной франшизы	2
7, 8	6	Оценка страховой премии в комбинированном страховании	4
		Итого:	16



## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] : учеб. для вузов по специализации "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" и "Мировая экономика" / Е. М. Четыркин; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - 8-е изд. - М. : Дело, 2008. - 400 с.
2. Малыхин В.И. Финансовая математика. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Малыхин В. И. - Юнити-Дана, 2012. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=119449](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=119449)
3. Королев, В. Ю. Математические основы теории риска [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 010200 "Прикладная математика и информатика" / В. Ю. Королев, В. Е. Бенинг, С. Я. Шоргин . - Москва : Физматлит, 2007. - 544 с.
4. Уотшем, Т. Дж. Количественные методы в финансах [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. Дж. Уотшем, К. Паррамоу. - М. : Финансы, 1999. - 527 с.
5. Сергеев В.И. Корпоративная логистика [Электронный ресурс] / Сергеев В.И. - ИНФРА-М, 2013. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=355046>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Мельников, А.В. Математика финансовых обязательств [Текст] / А. В. Мельников, С. Н. Волков, М. Л. Нечаев. - М. : ГУ ВШЭ, 2001. - 260 с.
2. Лукашин Ю. П. Финансовая математика. Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / Лукашин Ю. П. - Евразийский открытый институт, 2010. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=90903](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90903)
3. Корнилов, И.А. Основы страховой математики [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. А. Корнилов. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 400 с.
4. Корнилов, И. А. Актуарные расчеты в имущественном страховании [Текст] : учеб.-практ. пособие / И. А. Корнилов; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации; Междунар. акад. наук высш. шк; Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики. - М. : [Б. и.], 1998. - 104 с.
5. Мак, Т. Математика рискованного страхования = Schadenversicherungsmathematik [Текст] / Т. Мак; [пер. с нем.: Е. Курносова]. - М. : Олимп-Бизнес, 2005. - 432 с.
6. Шапкин, А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций [Текст] / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 7-е изд. - М. : Дашков и К, 2009. - 544 с.

### 5.3 Периодические издания

1. «Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании».
2. «Эксперт».
3. «Российская экономика: прогнозы и тенденции».
4. «Экономика и управление».
5. «Экономика и управление. Научно-практический журнал».

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru>
2. The Internet Public Library (раздел "Business and Economics") <http://www.ipl.org/div/subject/browse/bus00.00.00/>
3. Котировки, мировая финансовая статистика <http://www.finam.ru/>
4. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru).

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

При выполнении лабораторных работ и практических заданий по курсу используются:

- 1) MathCad;
- 2) Statistica Advanced for Windows v.7En;
- 3) Microsoft Office (Excel).

Для представления наглядного материала используется программа Microsoft Office (PowerPoint), для оформления результатов используется текстовый редактор Microsoft Office (Word).

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. компьютер;
2. проектор;
3. экран;
4. интерактивная доска.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика  
код и наименование

Профиль: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач


Дисциплина: Б.1.В.ДВ.1.2 Методы финансовой и страховой математики в логистике


Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры

протокол № 8 от "30" марта 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Кафедра математических методов и моделей в экономике  
наименование кафедры  А.Г. Реннер  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
доцент каф. ММиМЭ  
должность  Т.А. Зеленина  
подпись расшифровка подписи

---

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой ММиМЭ  
наименование кафедры  А.Г. Реннер  
подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
01.03.04 Прикладная математика  
код наименование  А.Г. Реннер  
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
 Т.В. Истомина   
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  
 Н.В. Лужнова  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ  
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ  
 Е.В. Дырдина  
личная подпись расшифровка подписи