

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



Утверждаю
Первый проректор – про-
ректор по учебной работе
Н.Г.Кузнецов
06 2015г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ОД.10 Страхование математика

Направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Уровень образования

Бакалавриат

Ростов-на-Дону
2015

ФАКУЛЬТЕТ	03	Компьютерных технологий и информационной безопасности
КАФЕДРА	24	Фундаментальной и прикладной математики


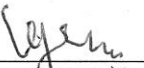
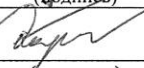
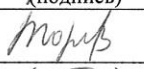
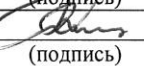
(код)	(наименование)	
ОБЩИЙ ОБЪЕМ*	работы обучающихся в час.	уч.план 180 ✓
		Очная форма 4г 00м
Всего аудиторных занятий, час, в том числе:		54 ✓
- лекций, по семестрам		18 ✓ 5 сем.
- лабораторные работы, по семестрам		
- практические занятия, по семестрам		18/18 ✓ 5 сем./6 сем. ✓
В интерактивной форме, час		18
Всего самостоятельной работы, час, в том числе:		54 ✓
- контрольные работы по семестрам		
- курсовые работы по семестрам		
- курсовые проекты по семестрам		
- др. виды работы по семестрам		
Изучено и перепроверено, час.		
Зачеты, по семестрам		
Экзамены, по семестрам		5 сем.-36 ч., 6 сем.- 36 ч ✓
Всего ЗЕТ по учебному плану		5 ✓

* Объем часов по всем видам работ переносится из учебного плана.

ОСНОВАНИЕ

ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (квалификация «бакалавр») утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03 2015 г. N 228

Учебный план направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика одобрен Ученым советом вуза 26.05.2015 г. протокол № 11.

АВТОР(Ы)	д.ф.-м.н., проф. к. ф.-м. н. доц.		Седенко В. И. Рогожин С. В.	27.05.2015
	(ученая степень, звание, должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)
ОБСУЖДАЛАСЬ И СОГЛАСОВАНА	Кафедрой Фундаментальной и прикладной математики		Седенко В.И.	28.05.2015
	(наименование)	(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)
Методическим советом направления	Прикладная математика и информатика		Карасёв Д.Н..	02.06.2015
	(наименование)	(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)
Отделом образовательных программ и планирования	учебного процесса		Морозова Т.В.	10.06.15
		(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)
Проректором по учебно-методической работе			Жуха В.М.	15.06.15
		(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели освоения дисциплины:

дисциплины «Страховая математика» является изучение теории и практики формирования, распределения и использования страховых фондов, необходимых для обеспечения непрерывности общественного воспроизводства событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими страховых выносов (страховых премий).

1.2 Задачи: –дать обучающимся по возможности широкое представление об основных принципах и методах актуарной математики на уровне современного состояния ее теории и практических стандартов;

–систематически изложить математическую теорию моделирования страховых систем, продемонстрировать практическое применение ее результатов для оценки риска;

–дать представление о связи актуарных расчетов с нормами регулирования и контроля платежеспособности;

–сформировать у обучающихся представление об актуальных научных, прикладных и образовательных проблемах, стоящих перед развитием актуарного дела в России.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.Цикл (раздел) ОП: Б1.В.

2.2.Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория вероятностей и математическая статистика	Финансовая математика
Математические модели экономики	Математическая теория риска
Информационные технологии в страховании	Риск-менеджмент

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент должен знать: основные принципы страхования (ПК-3), базовые понятия страхования как экономической категории (ПК-4), классификацию страхования, этапы построения математической модели страхования (ОПК-1), общую модель страхования, общие принципы расчета премий (ПК-3);

Студент должен уметь: вычислять страховые премии, анализировать страховые схемы, (ПК-3); определять вероятность разорения страховой компании; (ОПК-1);

Студент должен владеть: методами определения вероятности разорения страховой компании; (ПК-3); методами классификации моделей страхования (ПК-3).

У студента должны быть сформированы элементы следующих компетенций: (ОПК-1): способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Аудиторные занятия – очная форма обучения

Неделя	Кол. час	в том числе в интер-активной форме	Вид занятия, модуль, тема и краткое содержание	Реализуемые компетенции
5 семестр				
1-18	18	4	Лекции	
1-4	4	2	Модуль 1 «Детерминированные ренты»	ОПК-1, ПК-3
1-2	2	2	Тема 1.1 «Основные актуарные принципы» Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей. Общая модель детерминированной пенсионной схемы.	ОПК-1
3-4	2	-	Тема 1.2 «Детерминированные постоянные ренты» Детерминированные постоянные ренты. Детерминированные возрастающие ренты. Детерминированные постоянные ренты, выплачиваемые с частотой p .	ПК-3
5-8	4	2	Модуль 2 «Основные характеристики продолжительности жизни»	ПК-4
5-6	2	-	Тема 2.1 «Время жизни как случайная величина» Функция выживания. Кривая смертей. Интенсивность смертности.	ПК-4, ПК-3
7-8	2	2	Тема 2.2 «Макрохарактеристики продолжительности жизни» Макрохарактеристики продолжительности жизни. Аналитические законы смертности.	ПК-4
9-12	4	-	Модуль 3 «Остаточное и округлённое время жизни»	
9-10	2	-	Тема 3.1 «Распределение остаточного времени жизни» Основные величины, связанные с остаточным временем жизни. Макрохарактеристики остаточного времени жизни.	

11-12	2	-	Тема 3.2 «Распределение округлённого времени жизни» Среднее округлённое время жизни и его дисперсия. Приближения для дробных возрастов.	
13-18	6	-	Модуль 4 «Модели краткосрочного страхования жизни»	ПК-3
13-14	2	-	Тема 4.1 «Анализ краткосрочного страхования жизни» Краткосрочное страхование жизни. Анализ индивидуальных убытков.	ОПК-1, ПК-3
15-16	2	-	Тема 4.2 «Характеристики суммарного ущерба» Точный расчёт характеристик суммарного ущерба. Приближённый расчёт вероятности разорения.	ОПК-1, ПК-3
17-18	2	-	Тема 4.3 «Принципы назначения страховых премий» Назначение премий пропорционально ожидаемому убытку. Назначение премий пропорционально дисперсиям. Назначение премий пропорционально стандартным отклонениям.	ОПК-1, ПК-4
	18	10	Практические занятия	
1-4	4	2	Модуль 1 «Детерминированные ренты»	ОПК-1
1-2	2	2	Тема 1.1 «Основные актуарные принципы» Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей. Сравнение условий контрактов. Общая модель детерминированной пенсионной схемы.	ПК-3
3-4	2	-	Тема 1.2 «Детерминированные постоянные ренты» Детерминированные постоянные ренты. Детерминированные возрастающие ренты. Детерминированные постоянные ренты, выплачиваемые с частотой p .	ПК-3
5-8	4	2	Модуль 2 «Основные характеристики продолжительности жизни»	ПК-1, ПК-3
5-6	2	2	Тема 2.1 «Время жизни как случайная величина» Функция выживания. Кривая смертей. Интенсивность смертности	ПК-1
7-8	2	-	Тема 2.2 «Макрохарактеристики продолжительности жизни»	ПК-1, ПК-3

			Макрохарактеристики продолжительности жизни. Аналитические законы смертности.	
9-12	4	2	Модуль 3 «Остаточное и округлённое время жизни»	
9-10	2	2	Тема 3.1 «Распределение остаточного времени жизни» Основные величины, связанные с остаточным временем жизни. Макрохарактеристики остаточного времени жизни.	ОПК-1, ПК-4
11-12	2	-	Тема 3.2 «Распределение округлённого времени жизни» Среднее округлённое время жизни и его дисперсия. Приближения для дробных возрастов.	ОПК-1, ПК-4
	6	4	Модуль 4 «Модели краткосрочного страхования жизни»	ПК-1, ПК-3
5-9	2	2	Тема 4.1 «Анализ краткосрочного страхования жизни» Краткосрочное страхование жизни. Анализ индивидуальных убытков.	ПК-1, ПК-3
5	2	2	Тема 4.2 «Характеристики суммарного ущерба». Точный расчёт характеристик суммарного ущерба. Приближённый расчёт вероятности разорения. Принципы назначения страховых премий.	ПК-3
	2	-	Тема 4.3 «Принципы назначения страховых премий» Назначение премий пропорционально ожидаемому убытку. Назначение премий пропорционально дисперсиям. Назначение премий пропорционально стандартным отклонениям.	ОПК-1, ПК-4
			6 семестр	
24-41	18	4	Практические занятия	
24-27	4	2	Модуль 1 «Страховые договоры»	ОПК-1, ПК-3, ПК-4
24-25	2	2	Тема 1.1 «Расчёт размера прибыли и страхового возмещения»	ОПК-1, ПК-4
26-27	2	-	Тема 1.2 «Комбинированное страхование» Примеры комбинированного страхования.	ПК-3

			Расчёт нетто-премии в договоре о комбинированном страховании.	
28-31	4	2	Модуль 2 «Перестрахование»	ПК-3
28-29	2	2	Тема 2.1 «Основные принципы перестрахования» Основные договоры перестрахования.	ПК-3
30-31	2	-	Тема 2.2 «Особенности перестрахования имущества» Примеры различных договоров перестрахования.	ОПК-1, ПК-4
32-35	4	-	Модуль 3 «Участие страхователя в возмещении ущерба»	ПК-3
32-33	2	-	Тема 3.1 «Участие страхователя в возмещении ущерба» Риск. Объем страховой ответственности. Расчет надбавки и размера возмещения.	ПК-3
34-35	2	-	Тема 3.2 «Франшиза» Условная франшиза. Безусловная франшиза.	ПК-3
36-41	6	-	Модуль 4 «Актuarные исследования»	ОПК-1, ПК-4
36-37	2	-	Тема 4.1 «Динамическая модель разорения» Описание динамической модели разорения. Характеристический коэффициент.	ПК-3, ПК-4
38-39	2	-	Тема 4.2 «Перестрахование в модели индивидуального риска»	ПК-3
40-41	2	-	Тема 4.2 «Перестрахование в динамической модели разорения»	ОПК-1, ПК-4

4.2. Самостоятельная работа студента – очная форма обучения

Неделя	Кол. час	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы к практическим лабораторным занятиям; тематика рефератной работы; курсовые работы и проекты, контрольные, рекомендации по использованию литературы и ЭВМ и др.	Формируемые компетенции
		5 семестр	
	30	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку	
1-2	8	Тема «Численные методы в компьютерных исследованиях»	ОПК-1
3-4	6	Тема «Решение актуарных задач в Excel»	ОПК-1, ПК-4
5-6	4	Тема «Задача о разорении»	ПК-3, ПК-4
7-8	4	Тема «Влияние капитала на вероятность разорения»	ОПК-1, ПК-4
9-14	4	Тема «Анализ позиций cedenta и перестраховщика»	ПК-3, ПК-4
15-18	4	Тема «Сравнение кватного и эксцендентного перестраховочных договоров»	ПК-3, ПК-4
1-18	6	Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента: «Анализ краткосрочного страхования жизни»	ПК-3, ПК-4
	36	Общая трудоемкость самостоятельной работы (час)	
	36	Подготовка к экзамену	ОПК-1, ПК-3, ПК-4
		6 семестр	
24-41	14	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку	
24-27	4	Тема «Комбинированное страхование»	ОПК-1, ПК-4
28-31	2	Тема «Основные принципы перестрахования»	ПК-3, ПК-4
32-33	2	Тема «Участие страхователя в возмещении ущерба»	ОПК-1, ПК-4
34-39	4	Тема «Франшиза»	ПК-3, ПК-4
40-41	2	Тема «Динамическая модель разорения»	ПК-3, ПК-4
24-41	4	Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента: «Перестрахование в модели индивидуального риска»	ПК-3, ПК-4
	18	Общая трудоемкость самостоятельной работы (час)	
	36	Подготовка к экзамену	ОПК-1, ПК-3, ПК-4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

5 семестр

1. Основы страховой математики. Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей.
2. Основы страховой математики. Оценка потока платежей.
3. Основы страховой математики. Общая модель детерминированной пенсионной схемы.
4. Детерминированные постоянные ренты.
5. Детерминированные возрастающие ренты
6. Детерминированные постоянные ренты, выплачиваемые с частотой p .
7. Время жизни как случайная величина.
8. Функция выживания.
9. Кривая смертей.
10. Интенсивность смертности.
11. Макрохарактеристики продолжительности жизни.
12. Аналитические законы смертности.
13. Распределение остаточного времени жизни.
14. Основные величины, связанные с остаточным временем жизни.
15. Макрохарактеристики остаточного времени жизни.
16. Распределение округлённого времени жизни.
17. Среднее округлённое время жизни и его дисперсия.
18. Приближения для дробных возрастов.
19. Краткосрочное страхование жизни. Анализ индивидуальных убытков.
20. Точный расчёт характеристик суммарного ущерба.
21. Приближённый расчёт вероятности разорения.
22. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально ожидаемому убытку.
23. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально дисперсиям.
24. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально стандартным отклонениям.

6 семестр

1. Точный расчёт характеристик суммарного ущерба.
2. Приближённый расчёт характеристик суммарного ущерба.
3. Комбинированное страхование. Основные понятия.
4. Комбинированное страхование. Примеры комбинированного страхования.
5. Расчёт нетто-премии в договоре о комбинированном страховании.
6. Основные принципы перестрахования.
7. Особенности перестрахования имущества.
8. Участие страхователя в возмещении ущерба.
9. Объем страховой ответственности. Расчет надбавки и размера возмещения.
10. Участие страхователя в возмещении ущерба. Условная франшиза.
11. Участие страхователя в возмещении ущерба. Безусловная франшиза.
12. Описание динамической модели разорения.

5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная и дополнительная литература

№	Выходные данные	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Ермасов С. В. Страхование : учеб. для бакалавров / С. В. Ермасов, Н. Б. Ермасова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 748 с.	100
2.	Никулина, Надежда Николаевна. Актуарные расчеты в страховании [Текст] / Н. Н. Никулина, Н. Д. Эриашвили. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 136 с.	20
3.	Бадюков В. Ф. Основы страхования для бакалавров :курс лекций / В. Ф. Бадюков, А. В. Козлов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 156 с.	21
Дополнительная литература		
1.	Рябикин, Вадим Иванович. Страхование и актуарные расчеты [Текст] : учеб. / В. И. Рябикин, С. Н. Тихомиров, В. Н. Баскаков ; под ред. проф. В. И. Рябикина, проф. Н. П. Тихомирова. - М. : Экономистъ, 2006. - 459 с.	20
2.	Никулина, Надежда Николаевна. Инвестиционная политика страховых организаций [Текст] : теория и практика : учеб. пособие для студентов вузов/ Н. Н. Никулина, Н. Д. Эриашвили, С. В. Березина. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013.	15
3.	Синявская, Татьяна Геннадьевна. Проблемы статистической оценки риска в личном страховании [Текст] : [моногр.] / Т. Г. Синявская, А. А. Трегубова ; Рост. гос. экон ун-т (РИНХ). - Ростов н/Д : Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2014. – 125 с.	3

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Выходные данные
1	Корнилов И. А. Основы страховой математики: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114488&sr=1
2	Звездина Н. В. , Иванова Л. В. , Скорик М. А. , Егорова Т. А. Актуарные расчеты в страховании жизни и пенсионном страховании: учебно-практическое пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90643&sr=1

6.3. Перечень программного обеспечения

№	Наименование программного обеспечения
1	Microsoft Office
2	R (лицензия GPL)
3	Maxima (лицензия GPL)

6.4. Перечень информационно-справочных систем

№	Наименование информационно-справочных систем
1	Консультант +

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.