

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

« 14 » _____ 2021 г.



Анализ рисков для актуариев

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Учебный план	<i>системного анализа и математического моделирования 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математические методы в экономике»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>3 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>108</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>71,5</i>
самостоятельная работа	<i>36,5</i>
Вид(ы) контроля в семестрах экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 6 – экзамен</i>

Программу составил:
д-р физ.-мат. наук, доцент,
заведующий кафедрой системного анализа
и математического моделирования

Ю.Г. Дмитриев

Рецензент:
д-р физ.-мат. наук, профессор,
профессор кафедры системного анализа
и математического моделирования

Г.М. Кошкин

Рабочая программа дисциплины «Анализ рисков для актуариев» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры системного анализа и математического моделирования

Протокол от 03 июня 2021 г. № 26

Заведующий кафедрой системного анализа
и математического моделирования,
д-р физ.-мат. наук, доцент

Ю.Г. Дмитриев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Анализ рисков для актуариев» состоит в том, чтобы ознакомить слушателей с основными методами, положениями, тенденциями современного развития актуарных расчетов. Подготовить специалиста, способного обеспечить надежность и прибыльность работы страховой компании, анализировать и количественно оценивать финансовые риски, обусловленные наличием рисков финансовых обязательств, а также разработка и оценка эффективности методов управления финансовыми рисками. Научить обучающегося:

- рассчитывать страховые премии, вероятности разорения компании,
- строить модели функционирования страховых компаний,
- строить динамические модели разорения,
- принципам перестрахования и давать рекомендации по выбору способа перестрахования.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Анализ рисков для актуариев» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Математические методы в экономике».

Для освоения дисциплины необходимо знать теорию вероятностей и математическую статистику.

Пререквизиты дисциплины: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятностей», «Математическая статистика».

Постреквизиты дисциплины: учебная и производственная практики «Научно-исследовательская работа».

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ПК-2. Способен анализировать и оценивать риски, разрабатывать отдельные функциональные направления управления рисками.	ИПК-2.1. Определяет и идентифицирует риски в деятельности организации. ИПК-2.2. Собирает и обрабатывает аналитическую информацию для анализа и оценки рисков. ИПК-2.3. Определяет комплекс аналитических процедур и методов анализа и оценки рисков с позиции их идентификации по функциональным областям.	ОР-2.1. Обучающийся определяет и идентифицирует риски в деятельности страховой компании. ОР-2.2. Обучающийся приобретет навыки выполнять актуарное задание, получать достоверные сведения и документы в отношении объекта актуарной деятельности ОР-2.3. Обучающийся определяет теоретические и практические аспекты осуществления актуарных расчетов, комплекс аналитических процедур и методов анализа и оценки рисков.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	6 семестр	всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	71,5	71,5
Лекции (Л):	32	32
Практики (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)		
Семинары (СЗ)		
Групповые консультации	2	2
Индивидуальные консультации	3,2	3,2
Промежуточная аттестация	2,3	2,3
Самостоятельная работа обучающегося:	36,5	36,5
- выполнение контрольных заданий	5,4	5,4
- изучение учебного материала	11,4	11,4
- подготовка к практическим занятиям/коллоквиумам	6	6
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	13,7	13,7
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен	Экзамен

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	Раздел 1. Модели индивидуальных потерь		6		10,8	№ 1, № 2, № 3, № 4	ОР-2.1, ОР-2.2.
1.1.	Структурированные модели индивидуальных исков. Моделирование специальных условий договоров страхования. Рандомизация.	Лекции	6		4		
		Практики	6		4		
1.2.	Изучение учебного материала.	СРС	6		2,8		
	Раздел 2. Модели процесса исков		6		12	№ 2, № 3, № 5	ОР-2.1, ОР-2.2
2.1.	Статическая модель для числа исков за фиксированный промежуток времени. Динамическая модель для числа исков.	Лекции	6		4		
		Практики	6		4		
2.2.	Изучение учебного материала	СРС	6		2		
2.3.	Выполнение контрольных заданий	СРС	6		2		
	Раздел 3. Модель индивидуального риска		6		11	№ 1, № 2, № 3, № 5	ОР-2.1, ОР-2.2
3.1.	Методы расчета вероятностей разорения. Принципы назначения страховых премий.	Лекции	6		4		
		Практики	6		4		
3.2.	Изучение учебного материала	СРС	6		2		
3.3.	Выполнение контрольных заданий	СРС	6		1		
	Контрольная работа		6				
	Раздел 4. Модель коллективного риска		6		13	№ 1, № 2, № 3	ОР-2.1, ОР-2.2, ОР-2.3
4.1.	Точный расчет вероятности разорения. Примеры типичных распределений при расчете вероятностей разорения. Приближенные методы расчета.	Лекции	6		5		
		Практики	6		5		
4.2.	Изучение учебного материала	СРС	6		2		
4.3.	Выполнение контрольных заданий	СРС	6		1		
	Контрольная работа		6				
	Раздел 5. Динамические модели разорения		6		13	№ 1, № 4	ОР-2.1, ОР-2.2, ОР-2.3
5.1.	Описание динамической модели разорения. Неравенство Лундберга для	Лекции	6		5		

	вероятности разорения. Точный расчет вероятности разорения.	Практики	6		5		
5.3.	Изучение учебного материала	СРС	6		2		
5.4.	Выполнение контрольных заданий	СРС	6		1		
	Раздел 6. Страхование жизни.		6		15	№ 6	ОП-2.1, ОП-2.2, ОП-2.3
6.1.	Основные характеристики продолжительности жизни. Характеристики остаточной продолжительности жизни. Дробная продолжительность жизни. Коллективное страхование.	Лекции	6		6		
		Практики	6		6		
6.2.	Изучение учебного материала	СРС	6		2		
6.3.	Выполнение контрольных заданий	СРС	6		1		
	Раздел 7. Перестрахование		6		12	№ 1, № 2, № 3, № 4	ОП-2.1, ОП-2.2, ОП-2.3
7.1.	Сущность и разновидность договоров перестрахования. Перестрахование в модели индивидуального риска. Пропорциональное перестрахование и перестрахование превышения потерь. Перестрахование в динамической модели разорения.	Лекции	6		4		
		Практики	6		4		
7.2.	Изучение учебного материала	СРС	6		2		
7.3.	Выполнение контрольных заданий.	СРС	6		2		
	Контрольная работа		6				
	Консультации	К	6		5,2		
	Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	СРС	6		13,7		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	Э	6		2,3		

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Исходным звеном является лекция. Лекционный материал затем закрепляется путем решения задач по изучаемой теме на практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов включает выполнение контрольных заданий, подготовку к практическим занятиям, а также подготовку к контрольным работам и экзамену.

Промежуточная аттестация осуществляется на основе письменной работы при условии успешного выполнения ранее контрольных работ.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1	Фалин А.Г., Фалин Г.И.	Введение в математику финансов и инвестиций для актуариев: Учебное пособие. – Изд. 2-е, перераб. и доп.	М.: МАКС Пресс, ISBN 978-5-317-06167-8	2019 г., 359 с.
2.	Миронкина Ю.Н., Звездина Н. В., Скорик М. А., Иванова Л. В.	Актуарные расчеты: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры : [для студентов вузов по экономическим направлениям и специальностям] ЭБС Юрайт: https://www.biblio-online.ru/book/CF53E129-33DC-439B-8A40-2396F2971C29	Высш. шк. экономики - Нац. исслед. ун-т; Моск. гос. ун-т экономики, стат. и информатики. - Москва: Юрайт.	2016 г., 517 с.
3.	Фалин Г.И., Фалин А.И.	Теория риска для актуариев в задачах	М.: «Научный мир»	2004 г., 239с.
4.	Бадалова А. Г., Ларионов В. Г. и др.	Страховое дело и инструменты страховой защиты в риск-менеджменте	Москва: Дашков и К°	2016 г., 136 с.
Дополнительная литература				
5.	Миронкина Ю.Н., Сорокин А.С.	Основы актуарных расчетов. Учебно-практическое пособие.	Москва	2011 г., 315 с.
6.	Кошкин Г.М.	Введение в математику страхования жизни. Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет	2004 г., 112 с.

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. Дан. – СПб., 2010. – URL: <http://e.lanbook.com/>
2. ScienceDirect [Electronic resource] / Elsevier B.V. – Electronic data. – Amsterdam, Netherlands, 2016. – URL: <http://www.sciencedirect.com/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. Дан. – М., 2000. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

Microsoft Office 2010 Standart, Mathsoft Mathcad 13, MathWorks Matlab

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Основой обучения является курс лекций, читаемый преподавателем. Для самостоятельной работы и дополнительного расширения круга знаний желательно использовать литературу, приведенную в разделе 4.1, а также информационные системы, приведенные в разделе 4.2.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Дмитриев Юрий Глебович, д-р физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой системного анализа и математического моделирования НИ ТГУ.

7. Язык преподавания – русский язык.