


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»**

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2023 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой

 Н.В. Ларин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Методы расчета рисков в страховании»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
**Перспективные методы искусственного интеллекта
в сетях передачи и обработки данных**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010402-03-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Ларин Н.В., доцент каф. ПМИИ, д.ф.-м.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является изложение основных понятий и идей теории оценки рисков в деятельности страховых компаний.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

– приобретение студентами фундаментальных знаний в рамках специальной математической теории — теории риска для актуариев.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается во втором семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) основы системного администрирования и конфигурационного управления, системы контроля версий; инструменты и методы аудита конфигурации информационной системы; основы планирования в проектах (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1, код индикатора – ПК-3.2);

2) сущность объектов математического моделирования, разновидности математических задач и их приложения в различных областях человеческой деятельности; содержание фундаментальных принципов, приближенных методов и основных моделей; методологию построения и методы решения моделей (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1, код индикатора – ПК-3.2);

3) методы анализа научных данных, средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения исследований и разработок (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1, код индикатора – ПК-3.2).

Уметь:

1) анализировать исходные данные, планировать работы в проектах в области информационных технологий, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций информационной системы, делать презентации проектов (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2);

2) формулировать определения основных понятий, строить математические модели исследуемых процессов, решать поставленные задачи математического моделирования, проводить необходимые математические преобразования, сводить практическую задачу к одной из известных задач, строить модель задачи по известной методологии (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);

3) анализировать научную проблематику и применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2).

Владеть:

1) навыками управления проектами, разработки плана конфигурационного управления, представление отчетности о состоянии элементов конфигурации информационной системы; выполнения формального, функционального и квалификационного аудита конфигурации (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1);

2) навыками моделирования процессов, рассматриваемых в ходе научно-исследовательской деятельности; навыками применения общих методов к решению конкретных задач (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1, код индикатора – ПК-3.2);

3) навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
2	КР, Э	5	180	–	12	12	–	3	0,5	152,5
Итого	–	5	180	–	12	12	–	3	0,5	152,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>2 семестр</i>	

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1	Модели индивидуальных потерь.
2	Модели процесса наступления страховых случаев.
3	Модель индивидуального риска.
4	Модель коллективного риска.
5	Динамические модели разорения.
6	Перестрахование.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>2 семестр</i>	
1	Расчет страховых тарифов по методике Росстрахнадзора.
2	Моделирование риска разорения страховой компании в рамках модели Лундберга - Крамера. Аналитическое решение.
3	Моделирование риска разорения страховой компании в рамках модели Лундберга - Крамера. Численное решение
4	Моделирование оптимального портфеля страховщика методом VaR.
5	Оценка стоимости договора перестрахования с оптимальной формой страхового покрытия с помощью модели индивидуального риска.
6	Оценка стоимости договора перестрахования с оптимальной формой страхового покрытия с помощью модели коллективного риска.
7	Оценка влияния механизма перестрахования на вероятность разорения страховщика.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>2 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Выполнение курсовой работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	6
		Выполнение лабораторной работы № 1	6
		Выполнение лабораторной работы № 2	6
		Выполнение лабораторной работы № 3	6
		Выполнение лабораторной работы № 4	6
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	6
		Выполнение лабораторной работы № 5	8
		Выполнение лабораторной работы № 6	8
		Выполнение лабораторной работы № 7	8
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, а также компьютером, видеопроектором, настенным экраном, либо интерактивной доской.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Ларин Н.В., Кочетыгов А.А. Основы финансовой и актуарной математики: Учеб. пособие / Тул. гос. ун-т. – Тула, 2011. – 240 с.
2. Кузнецов Г.В., Кочетыгов А.А. Основы финансовых вычислений: Учеб. пособие / Москва: Изд-во ИНФРА-М, 2017. – 375 с.
3. Актуарные расчеты в страховании жизни и пенсионном страховании : учебное пособие / Н. В. Звездина, Л. В. Иванова, М. А. Скорик, Т. А. Егорова. — Москва : Евразийский открытый институт, 2012. — 488 с. — ISBN 978-5-374-00584-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10598.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Фалин Г.И., Фалин А.И. Актуарная математика в задачах. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.— 192 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary.
2. <http://cyberleninka.ru/> – КиберЛенинка — научная электронная библиотека.
3. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.