



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиУ
Н.Р. Бальнская

21.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ В СТРАХОВАНИИ

Направление подготовки (специальность)
38.04.01 ЭКОНОМИКА

Направленность (профиль/специализация) программы
Управление рисками и страхование

Уровень высшего образования - магистратура
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт экономики и управления
Кафедра	Экономики
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 ЭКОНОМИКА (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.03.2015 г. № 321)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Экономики 17.02.2020 г., протокол № 3

Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиУ 21.02.2020 г. протокол № 3

Председатель _____ Н.Р. Батынская

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Экономики, канд. филос. наук _____ М.В. Кузнецова

Рецензент:

наук _____ директор Южно-Уральского филиала ПАО "САК "Энергогарант", канд. филос. наук С.В. Мальцев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от 01 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Экономики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Васильева

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

дать студентам научное представление о случайных событиях и величинах, характеризующих финансовые риски в страховом бизнесе, а также о методах их исследования, помочь им выработать навыки выполнения актуарных расчетов; дать слушателям представление об основных направлениях работы актуария и познакомить будущих специалистов с основными актуарными задачами и методами их решения.

В курсе рассматриваются основные задачи актуария страховой компании и формулируются принципиальные подходы к их решению. Приведены некоторые реальные задачи и показаны методы их решения на числовых примерах. Кроме того, внимание уделяется сопоставлению результатов актуарных расчетов и правил поведения на страховом рынке.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Актуарные расчеты в страховании входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Банковско-страховой бизнес

Рискология

Риски предпринимательской деятельности

Риски корпоративных ценных бумаг

Инновации в страховании

Сюрвей и андеррайтинг в страховании

Риски и финансовый контроль в организации

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Конкурентоспособность организации: риски и страхование

Научно-исследовательская работа

Проблемы прогнозирования риска

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - преддипломная практика

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Актуарные расчеты в страховании» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Знать	-основные законы распределения случайных величин; -методы интегрального исчисления;
Уметь	- использовать основные законы распределения случайных величин при решении задач страховой математики на высоком уровне
Владеть	-методами решения задач с использованием основных понятий теории вероятностей и математической статистики на высоком уровне

ПК-1 способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований	
Знать	- основные проблемы страхования в стране и за рубежом, - научные труды и последние достижения ученых в этой области
Уметь	- обобщать и проводить критический анализ опубликованных работ по выбранной теме исследования; - выявлять перспективные направления исследования, - разрабатывать программу НИР
Владеть	- навыками работы с научной литературой, реферирования отдельных работ, критической оценки научных результатов
ПК-2 способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования	
Знать	- приоритетные направления научных исследований, включенные в правительственные, отраслевые и корпоративные программы
Уметь	- обосновывать актуальность выбранной темы научного исследования, - находить его место в общей системе научных исследований в области страхования - оценивать влияние результатов на эффективность деятельности СК
Владеть	- навыками научного поиска, обработки и систематизации информации, научного предвидения ожидаемых результатов, оценки их научной и практической значимости
ПК-3 способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой	
Знать	- способы сбора и обработки данных; - задачи актуария; - методы решения актуарных задач; - методику организации научного исследования
Уметь	- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных актуарных задач
Владеть	- методами проведения научных исследований и оценки получаемых результатов; - всеми навыками обработки информации с помощью ПППМС EXCEL, STATISTICA, SPSS
ПК-4 способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада	
Знать	- методы обобщения результатов исследования, - требования, предъявляемые к научным исследованиям; - виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов (научные статьи, доклады и презентационные материалы); - информацию о журналах и конференциях различного уровня
Уметь	- оценивать полученные научные результаты, - осуществлять подготовку научного отчета, научной статьи, доклада в соответствии с требованиями; - выбирать журнал или конференцию для публикации

Владеть	- навыками подготовки и оформления научных материалов (отчетов, статей, докладов) в соответствии с требованиями и представления их заинтересованным лицам и организациям
ПК-12 способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности	
Знать	- теорию принятия оптимальных управленческих решений в области рисков и страхования: - критерии социально-экономической эффективности; - теоретические основы и практические методы выполнения актуарных расчетов в имущественном и личном страховании с требуемой гарантированной достоверностью результатов
Уметь	- определять тарифную политику СК в имущественном и личном страховании; - определять страховые резервы по всем видам страхования; - определять величину передаваемой в перестрахование ответственности; - оценивать надежность СК (вероятность разорения страховщика)
Владеть	- методами исследования страхового портфеля и риска страховщика; - навыками содержательной интерпретации результатов расчетов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 34,65 акад. часов;
- аудиторная – 33 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,65 акад. часов;
- в форме практической подготовки - 2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 73,35 акад. часов;

Форма аттестации - курсовая работа, зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Построение тарифов различных видах страхования	в							
1.1 Понятие актуарных расчетов и основные направления работы актуария	3	2		1/И	9	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12
1.2 Тариф и тарифная политика страховой организации		2		3/И	9	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12
1.3 Построение тарифов в видах страхования иных, чем страхование жизни		1		3/И	9	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование, решение задач	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12
1.4 Расчет тарифных ставок по страхованию жизни		2		3/И	9	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование, решение задач	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12
1.5 Актуарные расчеты в страховании ответственности		1		3/И	9	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование, решение задач	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12

1.6 Определение ущерба и страхового возмещения в имущественном страховании				3/ИИ	11	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование, решение задач	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12
Итого по разделу		8		16/6И	56			
2. Формирование страховых резервов и перестрахование								
2.1 Актуарные расчеты в перестраховании	3	2		3/ИИ	9	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование, решение задач	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12
2.2 Актуарные расчеты в формировании страховых резервов		1		3/ИИ	8,35	самостоятельное изучение учебной литературы; конспектирование; выполнение практического задания	Опрос, тестирование, решение задач	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-12
Итого по разделу		3		6/2И	17,35			
Итого за семестр		11		22/8И	73,35		зачёт,кр	
Итого по дисциплине		11		22/8И	73,35		курсовая работа, зачет	ОК-1,ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-12

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Актуарные расчеты в страховании» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций: дискуссия, ИТ-технологии, командная работа, разбор кейсов, проблемное обучение, обучение на основе опыта.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Актуарные расчеты в страховании» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции по данной дисциплине проходят как в традиционной форме, так и с применением методов активного обучения, т.е. в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

Самостоятельная работа студентов стимулируется при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации. На практических занятиях студентами приобретаются умения решения ситуационных и типовых задач в профессиональной области и разбора конкретных ситуаций, применения деловых и ролевых игр. Широко (более 20% аудиторных занятий) используются активные и интерактивные формы проведения занятий: ситуационный анализ, ролевые игры, эвристические технологии, социально-психологические тренинги, тестирование.

Кроме традиционных занятий проводятся занятия в компьютерном классе с использованием MSExcel для решения задач типового расчета.

Дополнительно проводятся семинары, на которых студенты делают доклады по темам, освещающим современное состояние рынка страховых услуг, как в нашей стране, так и за рубежом.

Кроме прочего предусмотрено проведение встреч с представителями страховых компаний города (СК Энергогарант, СК Альфастрахование, Росгосстрах и др.) с лекция-ми о практике страховой деятельности.

Практические/ лабораторные занятия проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Брусов, П. Н. Финансовая математика : учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 480 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-005134-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=354672> (дата обращения: 01.09.2020)
2. Кузнецова, М. В. Актуарные расчеты в страховании : учебное пособие [для вузов] / М. В. Кузнецова, Н. В. Скворцова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1847-4. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4094.pdf&show=dcatalogues/1/1533919/4094.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020) - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Финансовый учет для магистров: учебник / Под ред. д-ра экон. наук А.М. Петрова. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. - 343 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0380-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=361801> (дата обращения: 01.09.2020)

2. Бончик, В. М. Негосударственные пенсионные фонды. Финансовая устойчивость и актуарные расчеты : учебное пособие / В. М. Бончик. - Москва : Дашков и К, 2018. - 208 с. - ISBN 978-5-394-02381-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=530> (дата обращения: 01.09.2020)

в) Методические указания:

1. Годин, А. М. Страхование: практикум / Годин А.М., Косов М.Е., Фрумина С.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2018. - 196 с.: ISBN 978-5-394-02684-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=72917> (дата обращения: 01.09.2020)

2. Методические указания для написания курсовой работы приведены в приложении 3.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

В процессе самостоятельного изучения дисциплины, подготовки к семинарским занятиям студенту необходимо найти и изучить рекомендуемую литературу, действующие законодательные и нормативные акты. Для осмысления прочитанного материала студенту предлагается ответить на вопросы. Решение тестов, ситуационных и аналитических задач научит студентов самостоятельно принимать управленческие решения.

Организационно-методические рекомендации для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

*Семинар (лат. *seminarium* - буквально: «рассадник») – учебное занятие, в ходе которого организуется обсуждение фундаментальных или дискуссионных проблем изучаемой науки и связанной с ней практической деятельности.*

В целях более подробного и адекватного современной ситуации анализа проблем управления студентам рекомендуется обращаться к периодической литературе и материалам средств массовой информации, в которой можно найти не только аналитические статьи по различным аспектам обозначенных в тематике семинарских занятий проблем, но и статистические данные, материалы прикладного характера, нормативные документы. Целесообразно не ограничиваться указанными источниками, а осуществлять собственный поиск теоретических и практических материалов, что является одним из элементов самостоятельной информационно-аналитической работы студентов.

Подготовка к семинарским занятиям по дисциплине должна включать следующие аспекты:

- 1) знакомство с соответствующими главами учебника; оптимальным был бы вариант работы не с одним учебником, так как разными авторами избран различный подход к предмету, и полезно понять особенности подходов, сравнить их, чтобы выработать свою позицию;
- 2) чтение конспекта лекции;
- 3) чтение и осмысление одного-двух источников из приведенного списка литературы.

Выбор дополнительных первоисточников, которые могут оказать помощь при подготовке к выступлению и позволят организовать на семинаре дискуссию, студент осуществляет по своему усмотрению, в соответствии со своими интересами, ориентируясь на вопросы семинарского занятия.

Выступление на семинаре должно быть достаточно аргументированным, занимать по времени не более трех минут. В ходе выступления желательно сопоставить точки зрения различных авторов на излагаемую проблему. Предпочтительно, чтобы по одному вопросу выступило несколько студентов, высказывая свои мнения, дополняя друг друга. В идеале семинарское занятие должно проходить в форме дискуссии. Результаты работы студентов на семинарских занятиях обязательно учитываются преподавателем при выставлении баллов.

Тема 1 «Понятие актуарных расчетов и основные направления работы актуария»

Направления работы актуария. Примеры задач актуария в страховой компании. Замечания о работе актуария страховой компании.

Тема 2 «Тариф и тарифная политика страховой организации»

Понятие и назначение страхового тарифа. Структура страхового тарифа. Тарифная политика страховой организации.

Тема 3 «Построение тарифов в видах страхования иных, чем страхование жизни»

Основы расчета тарифа. Пример расчета тарифных ставок по рисковому виду страхования. Расчет тарифных ставок по методике, предлагаемой статистиками.

Тема 4 «Расчет тарифных ставок по страхованию жизни»

Основные показатели для расчета тарифов. Виды и типы договоров по страхованию жизни. Основные подходы к расчету тарифов по страхованию жизни. Единовременные тарифы по страхованию жизни. Тарифы при периодической уплате страховых взносов. Рентное страхование.

Тема 5 «Актуарные расчеты в страховании ответственности»

Примеры актуарных расчетов в страховании гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств, страховании профессиональной ответственности, страховании ответственности перевозчиков, страховании ответственности заёмщиков за непогашение кредитов.

Тема 6 «Определение ущерба и страхового возмещения в имущественном страховании»

Принцип имущественного страхования. Системы страховой ответственности страховщика. Франшиза и ее виды. Определение ущерба по разным видам страхования: при страховании риска непогашения кредита, при гибели товаров в результате страхового случая и т.п.

Тема 7 «Актуарные расчеты в перестраховании»

Моделирование перестраховочной защиты и методы ее оптимизации . Актуарные расчеты при кратно-пропорциональном перестраховании. Определение величины собственного удержания при эксцедентном перестраховании.

Тема 8 «Актуарные расчеты в формировании страховых резервов»

Понятие страховых резервов. Примеры расчетов: резерва по страхованию жизни; резервов по страхованию иному, чем страхование жизни; резерва незаработанной премии; резерва заявленных, но неурегулированных убытков.

Элементарные актуарные задачи

1. Единовременная брутто-премия по договору страхования коттеджа от пожара на срок 5 лет составила $1000 \cdot n$ рублей. Относительная рисковая надбавка составляла 30%, нагрузка – 10%. Через 2 года он был полностью разрушен при землетрясении. Определите, какую часть взноса страховщик обязан вернуть потерпевшему.

2. Автомобиль ценой $(1000 \cdot p)$ у.е. застрахован от аварии, вероятность которой $m/200$. Величина ущерба распределена равномерно, ущерб компенсируется полностью. Найти характеристики ущерба страховщика.

3. Автомобиль ценой S у.е застрахован от угона на ту же сумму (выплачивается полная стоимость с вероятностью p_1) и от аварии, которая может произойти с вероятностью p_2 ; в этом случае ущерб распределен равномерно. Определить единовременные рисковые премии при раздельном и комбинированном страховании. При раздельном страховании найти надбавки на безопасность, считая их равными СКО, при условии, что компания имеет портфель из n подобных договоров. Нагрузка составляет 10% от тарифа.

Вариант	Цена S	p_1	p_2	n
1	10000	0,03	0,05	2500
2	15000	0,04	0,03	1600
3	20000	0,02	0,04	900
4	12000	0,01	0,03	1000
5	16000	0,02	0,04	2500

4. Дом ценой 25000 руб. застрахован от пожара на 1 год на условиях сострахования у четырёх страховщиков, каждый из которых принял на себя риск 5000 руб. Взносы оплачены единовременно по тарифу 4%. При этом нагрузка составила 10% от тарифа. Через 4 месяца дом был полностью уничтожен наводнением. Но к этому времени один из четырёх страховщиков разорился. Какую компенсацию получит страхователь?

5. При возникновении страхового случая $p = 0,05$ величина ущерба распределена дискретно:

--	--	--	--	--

	00	00	00	000
	,4	,3	,2	,1

Найти математическое ожидание и дисперсию величины ущерба для страховщика, если ущерб компенсируется полностью.

Усложненные актуарные задачи

1. Портфель содержит 4000 договоров с вероятностями 0.002 и суммами 1 млн. у.е. Найти начальный капитал, обеспечивающий надежность не ниже 95%. (Рисковая надбавка отсутствует).

$$(P(a < x < b) = e^{-\lambda a} - e^{-\lambda b})$$

2. Страховая сумма 25 тыс. у.е. Вероятность страхового случая 0.03. По условиям договора сумма выплачивается полностью. Портфель содержит 3000 договоров. Найти степень риска в портфеле. Используя нормальную аппроксимацию закона Пуассона, оценить рисковую надбавку, обеспечивающую надежность 0.95.

3. Пусть число договоров $n=1000$, $p=0.1$ - вероятность наступления страхового случая. Тогда $np=100$ среднее ожидаемое число случаев. Компанию интересует вероятность того, что фактическое число случаев не превысит некоторого заданного значения $\max(m)$. Если срок действия договоров один год, то какова должна быть эта граница, чтобы она превышалась не чаще, чем 1 раз в 25 лет? Какова при этом рисковая надбавка? Предположим, что в этой подотрасли страхования надбавка, в среднем, составляет 10% от рисковой премии. Оценить конкурентоспособность компании.

Решение. $npq = 90$, $\sqrt{npq} = 9.48$. Вероятность нарушения правой границы: $(1 - \Phi(t))/2 = 0.04$, тогда $\Phi(t) = 0.92$ и по таблице находим $t = 1.75$

$$d = 1.645 \cdot \sqrt{0.1 \cdot 0.9 \cdot 1000} = 15.6 \quad \Theta = d/n \cdot p = 16.62/100 = 0.1662 = 16.62\%$$

При относительной надбавке 16.62% можно обеспечить с надежностью 0.96 (нарушение не чаще одного раза в 25 лет), что число страховых случаев не превысит $100 + 16.62 = 116.62 \approx 117$.

С позиции конкурентоспособности надбавка 17% велика, а вероятность разорения (раз в 25 лет) слишком велика (по западно-европейским стандартам).

4. Автомобиль ценой 10000 у.е. застрахован от угона на ту же сумму (выплачивается полная стоимость с вероятностью 0,03) и от аварии, которая может произойти с вероятностью 0,05; в этом случае ущерб распределен равномерно. Определить единовременные рисковые премии при раздельном и комбинированном страховании. При раздельном страховании найти надбавки на безопасность, считая их равными СКО, при условии, что компания имеет портфель из 2500 подобных договоров. Нагрузка составляет 10% от тарифа.

5. Величина рисковой надбавки, сложившаяся на рынке страхования автомобилей 22%. Сколько должно быть договоров страхования автомобилей в портфеле у страховщика, чтобы обеспечить вероятность разорения страховой компании не чаще чем 1 раз в 50 лет? Вероятность страхового случая в отдельно взятом договоре 0,05.

Перестрахование

В портфеле 6000 договоров с суммами 15 тыс. у.е. и 4000 договоров с суммами 30 тыс. у.е. Вероятности одинаковы 0.001. Найти характеристики общего ущерба и определить оптимальный уровень собственного удержания, если страховщик хочет повысить на 2% свою надежность за счет перестрахования. Относительная рискованная надбавка у страховщика 40%, а у перестраховщика - 50% .

Франшиза, перестрахование, капитал

1. При возникновении страхового случая ($p = 0.05$) величина ущерба распределена дискретно:

X	200	500	800	1000
P	0.3	0.4	0.2	0.1

Найти математическое ожидание и дисперсию величины ущерба для страхователя и для страховщика, если ущерб компенсируется полностью и если объявлена франшиза 300: а) условная; б) безусловная.

2. В портфеле 6000 договоров с суммами 15 тыс. у.е. и 4000 договоров с суммами 30 тыс. у.е. Вероятности одинаковы 0.001. Найти характеристики общего ущерба и определить оптимальный уровень собственного удержания, если страховщик хочет повысить на 2% свою надежность за счет перестрахования. Относительная рискованная надбавка у страховщика 40%, а у перестраховщика - 50%

3. Страховая сумма 16 тыс. у.е. Вероятность страхового случая 0.02. По условиям договора сумма выплачивается полностью. Портфель содержит 2000 договоров. Найти степень риска в портфеле. Используя нормальную аппроксимацию закона Пуассона, оценить рискованную надбавку, обеспечивающую надежность 0.9

4. В портфеле 25 договоров с суммами 1,5 тыс. у.е. и вероятностями 0.04. Какой начальный капитал нужен для того, чтобы с практической достоверностью (0.999) гарантировать выполнение обязательств?

5. Страховщик имеет 300 договоров с суммами 20 тыс. у.е. и вероятностями 0.015. Целесообразно ли принять новую группу из 25 договоров с суммами 10 тыс. у.е. и вероятностями 0.01?

Статистика смертности. Страхование жизни.

1. Определить вероятность для женщины в возрасте 42 лет:

- 1) умереть в течение семи лет;
- 2) дожить до возраста 55 лет;
- 3) умереть в течение 5 месяцев после дня рождения; интерполяцию для дробных возрастов выполнить при условии Балдуччи.

2. Определить величину единовременного и ежегодного взноса при заключении договора страхования новорожденного мальчика на дожитие его до 18 лет на сумму \$10000 при ставке 5%.

Сколько будет получать 18-летний юноша ежегодно, если купит на эту сумму ренту пренумерандо на 5 лет для оплаты обучения.

3. Мужчина в возрасте 28 лет решает приобрести пожизненную ренту (пенсию) с 65 лет с ежегодными выплатами \$9000. Определите стоимость единовременного взноса и ежегодных взносов в течение 29 лет при ставке 5%.

Сколько будет стоить ему договор страхования на дожитие до 36 лет?

Расчет тарифов в договорах страхования жизни

Выполнение типового расчета проводится по пособию [1] Бушманова М.В., Корнилов И.А., Иванова Т.А., Мельникова Г.Г., Реент Н.А., Трофимова В.Ш. «Применение теории вероятностей и

математической статистики в страховании» - Магнитогорск: МГТУ, 2006. В нем изложены подробные инструкции по выполнению работы и задания по вариантам.

Резервы в страховании жизни

Выполнение типового расчета проводится по методическим указаниям Корнилов И.А. «Статистические и актуарные исследования в страховании жизни. Расчет резервов с использованием «EXCEL», выдающимся студентам в электронном виде на занятии в компьютерном классе.

ЗАДАНИЕ по теме «Резервы в страховании жизни».

Дайте развернутое описание исследуемого вида договора страхования жизни. Обоснуйте аналитически и вычислите, используя полученные формулы, величину *страхового резерва* на каждый момент времени t ($0 \leq t \leq n$) по указанному виду страхования жизни. В случае пожизненного страхования для первых 7 лет ($0 \leq t \leq 5$). Интерпретируйте результаты. Сделайте сравнительный анализ резервов, вычисленных при варьировании указанного (указанных) параметра (параметров). Как влияют возраст, пол, место проживания, регион проживания, срок страхования, техническая ставка на величину резерва?

Для организации расчетов возьмите таблицу для расчета *тарифов* по договорам страхования жизни и добавьте в ней дополнительные расчетные столбики.

№ варианта	Контингент	Год	Регион	Вид договора	Срок	Ставка, %	Возраст
1	мс	1996	Пермская и Челябинская области	договор страхования жизни на срок	9 и 10	5	10-35
2	жг	1997	Пермская и Челябинская области	договор страхования жизни на срок	10	3 и 5	20-45
3	жс	1998	Пермская и Челябинская области	договор страхования жизни на срок	5 и 10	4	25-50
4	мг	1996	Челябинская и Читинская области	договор страхования жизни на срок	7 и 12	5	15-40
5	мс	1996	Челябинская обл. и Чукотский округ	договор страхования на дожитие	6	3 и 5	30-55
6	жг	1996	Челябинская и Ярославская области	договор страхования на дожитие	3	4 и 6	35-60
7	жс	1996	Челябинская обл. и респ. Адыгея	договор страхования на дожитие	10 и 12	5	10-35
8	мг, мс	2000	Челябинская область	договор смешанного страхования жизни	10	3 и 4	20-45

9	мс, жс	2000	Челябинская область	договор смешанного страхования жизни	7 и 12	4	25-50
10	жг, мг	1996	Чукотский округ	договор смешанного страхования жизни	3 и 7	5	15-40
11	жс, жг	2000	Челябинская область	договор пожизненного страхования		3 и 5	30-55
12	мг, мс	1996	Республика Адыгея	договор пожизненного страхования		4 и 6	35-60
13	мс, жс	1998	Пермская область	договор пожизненного страхования		3 и 5	10-35
14	жг, мг	1996	Читинская область	договор пожизненного страхования		5 и 6	20-45
15	жг	1996 и 2000	Челябинская область	договор страхования жизни на срок	10	4 и 5	25-50
16	мг, мс	2000	Челябинская область	договор страхования на дожитие	8 и 10	5	15-40
17	жг	1996-1997	Челябинская область	договор страхования на дожитие	6	3 и 6	30-55
18	мг, мс	1997	Пермская область	договор смешанного страхования жизни	3 и 5	4	35-60
19	жс, жг	1996	Чукотский округ	договор смешанного страхования жизни	10	5 и 7	10-35
20	мг, мс	1996	Республика Адыгея	договор пожизненного страхования		3 и 5	20-45

Расчет нетто-ставок в пенсионном страховании

Выполнение типового расчета проводится по методическим указаниям Корнилов И.А. «Методические указания по расчету тарифов и резервов в основных договорах страхования дополнительной пенсии (с использованием MSExcel)», выдающимся студентам в электронном виде на занятии в компьютерном классе. В нем изложены подробные инструкции по выполнению расчетов и задания по вариантам.

Задание:

Определить стоимость пенсии для сельской жительницы 40 лет, решившей купить пожизненную немедленную пенсию, выплачиваемую в начале года в сумме 1000 рублей. Выплата взносов единовременная, процентная ставка 5%.

В этом случае стоимость такой страховки составит 15504 рубля ($\ddot{a}_x \cdot 1000$).

Если покупается пенсия, отложенная на 5 лет, то есть выплаты начнутся не с 40 лет, а с 45 лет ($x+k=40+5$), то нетто-ставка снизится, и единовременный взнос составит 11990 рублей (${}_k|\ddot{a}_x \cdot 1000$) при прочих равных условиях.

За срочную немедленную пенсию, выплачиваемую в начале года в течение 10 лет необходимо заплатить 7954 рублей ($\ddot{a}_{x:\overline{10}|} \cdot 1000$) (при страховой сумме в 1000 рублей).

Если такая пенсия отложена на 5 лет (выплаты с 45 лет), то стоимость снижается до 6050 рублей (${}_k|_n\ddot{a}_x \cdot 1000$).

Если выплаты поквартальные ($m=4$). Тогда единовременный взнос при покупке пожизненной немедленной пенсии составит 16,129 ($\ddot{a}_x^{(m)}$) от страховой суммы или 16129 рублей.

Если пенсия отложена на 5 лет ($n=5$), то ставка при единовременном взносе равна 11,7031 (${}_k|\ddot{a}_x^{(m)}$) или 11703 рубля.

Тест для самопроверки

1. Актуарий обязан найти пути для
 - а) обеспечения максимально высокой надежности СК
 - б) обеспечения максимально высокой конкурентоспособности
 - в) обеспечения компромисса между высокими: надежностью и конкурентоспособностью
 - г) организации проверки правильности счетов, актов и т.д.
 - д) вычисления количественной оценки риска финансовой деятельности СК
2. Принцип эквивалентности обязательств сторон предполагает
 - а) равенство современных цен рисков сторон
 - б) равенства сумм: взносов и возмещений
 - в) равенства взносов и возмещений в каждый промежуток времени
3. Страховщик заинтересован в том, чтобы его портфель содержал:
 - а) большое количество одинаковых рисков
 - б) малое количество одинаковых рисков
 - в) малое количество различных рисков
 - г) большое число различных рисков
4. Субпортфель – это:
 - а) определенная доля всего портфеля
 - б) однородное подмножество договоров
 - в) часть всего портфеля, содержащая договора одного вида страхования
5. Для оценки вероятности страхового случая используется:
 - а) отношение числа страховых случаев к числу заключенных договоров (например, за прошлый год)
 - б) отношение суммы возмещений к сумме взносов
 - в) отношение суммы возмещений к общему объему ответственности
6. Увеличение рискованной надбавки:
 - а) повышает устойчивость
 - б) повышает конкурентоспособность
 - в) повышает ожидаемую прибыль
7. Создание значительного начального резерва:
 - а) повышает устойчивость
 - б) повышает конкурентоспособность

в) повышает ожидаемую прибыль

8. Договор о перестраховании:

а) повышает устойчивость

б) повышает конкурентоспособность

в) повышает ожидаемую прибыль

9. Страховщик специализируется на страховании домов в сельской местности. Условно все дома разделены на две группы. В одной – все частные дома крестьян, постоянно проживающих в этой местности, построенные 15 лет назад и более.

В другой – коттеджи, построенные “новыми русскими” за последние 3 года.

Каково соотношение между рисковыми ставками в двух группах, если вероятности страхового события для обеих групп одинаковы?

а) в первой группе больше, чем во второй

б) во второй больше, чем в первой

в) ставки равны

10. Страховщик специализируется на страховании домов в сельской местности. Условно все дома разделены на две группы. В одной – все частные дома крестьян, постоянно проживающих в этой местности, построенные 15 лет назад и более.

В другой – коттеджи, построенные “новыми русскими” за последние 3 года.

Каково соотношение между рисковыми премиями в двух группах, если вероятности страхового события для обеих групп одинаковы?

а) в первой группе больше, чем во второй

б) во второй больше, чем в первой

в) премии равны

и.т.д.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Знать:	<p>-основные законы распределения случайных величин;</p> <p>-методы интегрального исчисления;</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простое и взвешенное правило Байеса. 2. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения: страхователя и страховщика. 3. Единовременная рисковая премия. 4. Структура страхового взноса. Роль каждой составляющей. Пропорции. Брутто-премия, ее роль, метод расчета. 5. Учет изменения цены денег при заключении страховых контрактов. 6. Особенности актуарных задач при распределенной величине ущерба. Принцип расчета рисковой премии в договоре с распределенным ущербом. 7. Переход от единовременной премии к периодической. 8. Принципы расчета коэффициента рассрочки. 9. Суммарный ущерб в страховом портфеле. Оценка параметров его распределения. 10. Рисковая премия, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 11. Рисковая надбавка, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 12. Влияние объема портфеля на надежность, на величину абсолютной и относительной рисковой надбавки. 13. Риск страховщика, зоны ответственности различных составляющих в покрытии этого риска. Структура риска страховщика и пути его покрытия. 14. Роль надбавки на безопасность и подходы к ее определению. 15. Роль страхового резерва и подходы к его определению. 16. Роль перестрахования и возникающие при этом задачи. 17. Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надежностью. Выбор рациональных значений надбавки, начального резерва, объема передаваемого на перестрахование риска. 18. Рисковая премия для комбинированного страхования. 19. Актуарное обоснование тарифной политики в договорах о страховании ответственности владельца автомобиля. 20. Сравнение позиций «крупной», «средней» и «малой» компаний на страховом рынке с точки зрения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>возможностей для поиска компромисса между надежностью и конкурентоспособностью.</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Распределенный риск. Дискретная и непрерывная величина ущерба. 22. Объединение рисков. Процедура свертки и ее использование в актуарных расчетах. 23. Размер и однородность страхового портфеля. 24. Объединение в один портфель двух однородных субпортфелей. 25. Объединение в один портфель двух субпортфелей с различными рисками. 26. Актуарные задачи в договорах, допускающих возникновение более одного страхового случая за время действия договора. 27. Отрицательное биномиальное распределение, пример его использования в актуарных расчетах. 28. Участие страхователя в возмещении ущерба. Виды договоров. 29. Анализ договора с полной защитой. Анализ договора с пропорциональной защитой. 30. Анализ договора с ответственностью по правилу первого риска. 31. Франшиза, ее роль, виды и применение. Влияние на ущерб страховщика и последствия для страхователя. 32. Математический аппарат безусловной франшизы. 33. Математический аппарат условной франшизы. 34. Перестрахование. Виды перестраховочных договоров. Их математическая запись. 35. Роль перестрахования в повышении устойчивости цедента и размере его ожидаемой прибыли. 36. Влияние перестрахования на цену полиса для страхователя. Математическое обоснование. 37. Учет инфляции в договоре о перестраховании. 38. Сравнение безусловной франшизы и эксцедентного перестрахования. 39. Классификация рисков при наличии договора о перестраховании и последствия этого договора для страхователя. 40. Перестрахование суммарного распределенного риска. 41. Виды и примеры перестраховочных договоров. 42. Сравнение различных перестраховочных договоров и выбор перестраховочной программы. 43. Проблема формирования рисковой надбавки и различные подходы к ее решению. 44. Формирование рисковой надбавки с учетом дисперсии ущерба. 45. Проблема распределения суммарной рисковой надбавки между субпортфелями и методы ее решения. 46. Использование элементов теории полезности в страховании. 47. Математическое обоснование условий, при которых возможно заключение страхового контракта. 48. Принцип сравнения различных договоров при помощи функции полезности. 49. Использование доверительных оценок в страховании.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>50. Степень риска, статистический смысл, использование в страховании. Роль этого показателя в имущественном страховании.</p> <p>51. Сравнение степени риска при фиксированном ущербе и при распределенном.</p> <p>52. Влияние на степень риска всего портфеля его объема и других его характеристик.</p> <p>53. Примеры задач определения размера возмещения в автотранспортном страховании.</p> <p>54. Частичные убытки. Принципы выполнения актуарных расчетов при работе с ними.</p> <p>55. Актуарное исследование целесообразности объединения субпортфелей и принятия новых рисков.</p> <p>56. Максимальная величина принимаемого риска.</p> <p>57. Размер начального капитала и его влияние на максимальную величину принимаемого риска.</p> <p>58. Оценка риска по результатам деятельности страховщика.</p> <p>59. Принципы оценки устойчивости страхования.</p> <p>60. Показатели, используемые для оценки рисков.</p> <p>61. Показатели тарифной ставки.</p> <p>62. Динамические актуарные задачи в имущественном страховании.</p> <p>63. Классификация моделей риска. Индивидуальные модели риска и их применение. Характеристики индивидуальных моделей. Их оценки.</p> <p>64. Коллективные модели и их применение. Характеристики коллективных моделей. Их оценки.</p> <p>65. Задача о разорении в страховании.</p> <p>66. Вероятность разорения и ее оценка.</p> <p>67. Нормальная аппроксимация в задачах о разорении.</p> <p>68. Зависимость вероятности разорения от начального капитала.</p> <p>69. Сложные пуассоновские процессы и их использование в страховании.</p> <p>70. Неравенство Лундберга, его решение, роль в страховании.</p> <p>71. Оценка стабильности страхования на основе дисперсии ущерба.</p> <p>72. Определение размера собственного удержания.</p> <p>73. Определение размера начального резерва.</p> <p>74. Влияние размера начального резерва на размер собственного удержания.</p> <p>75. Виды перестраховочных договоров в имущественном страховании. Принципы выбора цедентом оптимального перестраховочного договора.</p> <p>76. Нормальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование нормального закона в страховании. Определение параметров нормального закона по ММП.</p> <p>77. Экспоненциальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра экспоненциального закона по ММП.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>78. Закон Пуассона, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра закона Пуассона по ММП.</p> <p>79. Сложное распределение Пуассона и его использование.</p> <p>80. Логарифмически-нормальное распределение и его использование. Определение параметров логарифмически-нормального закона по ММП.</p> <p>81. Виды и принципы построения таблиц смертности. Функция дожития.</p> <p>82. Интерполяция таблиц смертности для дробных возрастов. Три гипотезы.</p> <p>83. Коммутационные функции и их использование при страховании.</p> <p>84. Пожизненное и срочное страхование жизни.</p> <p>85. Краткосрочное и долгосрочное страхование на чистое дожитие.</p> <p>86. Краткосрочное и долгосрочное страхование жизни. Единовременные и рассроченные нетто-ставки.</p> <p>87. Рассроченные нетто-ставки на случай дожития и смерти.</p> <p>88. Смешанное страхование жизни. Расчет единовременных и рассроченных нетто-ставок.</p> <p>89. Нагрузки, резервы, перестрахование при страховании жизни.</p> <p>90. Особенности пенсионного страхования в сравнении со страхованием жизни.</p> <p>91. Производственные и страховые пенсионные фонды. Страховые аннуитеты.</p> <p>92. Методы оценки стоимости пенсионных аннуитетов.</p> <p>93. Расчет тарифов и резервов при индивидуальном страховании.</p> <p>94. Нетто-премии при единовременном страховании, для пенсий с выплатой m раз в году. Рассрочка взносов.</p> <p>95. Годовые ставки нетто-премии в пенсионном страховании. Выплаты с возраста L лет.</p>
Уметь:	- использовать основные законы распределения случайных величин при решении задач страховой математики на высоком уровне	<p><i>Выполните тесты:</i></p> <p>1. На экзамене 51 билет, Валера не выучил 11 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.</p> <hr/> <p><input type="radio"/> 11/51</p> <p><input type="radio"/> 40/51</p> <p><input type="radio"/> 11/40</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><input type="radio"/> 1/2</p> <p>2. В каждой шестой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Валя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Валя не найдет приз в своей банке?</p> <hr/> <p><input type="radio"/> 1/6</p> <p><input type="radio"/> 5/6</p> <p><input type="radio"/> 1/2</p> <p><input type="radio"/> 6/5</p> <p>3. Родительский комитет закупил 9 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 4 с картинками известных художников и 5 с изображениями животных. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Ренате достанется пазл с животным.</p> <hr/> <p><input type="radio"/> 4/5</p> <p><input type="radio"/> 1/2</p> <p><input type="radio"/> 4/9</p> <p><input type="radio"/> 5/9</p> <p>4. У дедушки 11 чашек: 8 с красными звездами, остальные с золотыми. Дедушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с золотыми звездами.</p> <hr/>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><input type="radio"/> 3/11</p> <p><input type="radio"/> 3/8</p> <p><input type="radio"/> 8/11</p> <p><input type="radio"/> 1/2</p> <p>5. В среднем на 65 карманных фонариков приходится один неисправный. найдите вероятность купить работающий фонарик.</p> <hr/> <p>6.</p> <p><input type="radio"/> 1/65</p> <p><input type="radio"/> 1/64</p> <p><input type="radio"/> 64/65</p> <p><input type="radio"/> 65/100</p>
Владеть:	-методами решения задач с использованием основных понятий теории вероятностей и математической статистики на высоком уровне	<p>Решите задачи:</p> <p>Задача 1.</p> <p>В коробке 30 шариков: 17 белых; 9 красных и 4 черных. Какая вероятность того, что взятый наугад шарик будет не черным?</p> <p>Задача 2.</p> <p>Охотник стреляет в мишень, разделенную на четыре области. Вероятность попадания в первую область равна 0,29; во вторую – 0,23; в третью – 0,4. Найти вероятность того, что охотник попадет в первую или во вторую, или в третью мишень.</p> <p>Задача 3. В лотерее 1000 билетов; из них на один билет падает выигрыш 500 руб., на 100 билетов – выигрыши по 100 руб., на 50 билетов – выигрыши по 20 руб., на 100 билетов – выигрыши по 5 руб.,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>остальные билеты невыигрышные. Некто покупает один билет. Найти <u>вероятность</u> выиграть не менее 20 руб.</p> <p>Задача 4. Производится бомбометание по трем складам боеприпасов, причем сбрасывается одна бомба. <u>Вероятность</u> попадания в первый склад 0,01; во второй 0,008; в третий 0,025. При попадании в один из складов взрываются все три. Найти вероятность того, что склады будут взорваны.</p> <p>Задача 5. Круговая мишень (рис. 3.2.1) состоит из трех зон: I, II и III. <u>Вероятность</u> попадания в первую зону при одном выстреле 0,15, во вторую 0,23, в третью 0,17. Найти вероятность промаха.</p> <div data-bbox="1301 544 1637 868" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1406 887 1543 916">Рис. 3.2.1.</p> <p>Задача 6. Имеются три урны; в первой 3 белых шара и 1 чёрный, во второй - 2 белых шара и 3 чёрных, в третьей - три белых шара. Некто подходит наугад к одной из урн и вынимает из неё один шар. Этот шар оказался белым. Найти послеопытные (апостериорные) вероятности того, что этот шар вынут из первой, второй, третьей урны.</p> <p>Задача 7. До опыта об его условиях можно было сделать четыре гипотезы: B_1, B_2, B_3, B_4 с вероятностями, равными, соответственно</p> $P(B_1) = 0,2;$ $P(B_2) = 0,1;$ $P(B_3) = 0,5;$ $P(B_4) = 0,2.$

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>В результате опыта появилось событие A, которое невозможно при гипотезах B_1, B_2 и достоверно при гипотезах B_3, B_4. Найти апостериорные вероятности гипотез.</p> <p>Задача 8. Расследуются причины авиационной катастрофы, о которых можно сделать четыре гипотезы: B_1, B_2, B_3, B_4. Согласно статистике вероятности гипотез составляют</p> $P(B_1) = 0,2;$ $P(B_2) = 0,4;$ $P(B_3) = 0,3;$ $P(B_4) = 0,1.$ <p>Осмотр места катастрофы выявляет, что в её ходе произошло событие A - воспламенение горючего. Условные вероятности события A при гипотезах B_1, B_2, B_3, B_4, согласно той же статистике равны</p> $P(A B_1) = 0,9;$ $P(A B_2) = 0;$ $P(A B_3) = 0,2;$ $P(A B_4) = 0,3.$ <p>Найти апостериорные вероятности гипотез.</p> <p>Задача 9. В учреждении три чиновника готовят копии документов. Первый чиновник (B_1) обрабатывает 40% всех форм, второй (B_2) – 35%, третий (B_3) – 25%. У первого чиновника удельный вес ошибок составляет 0,04, у второго – 0,06, у третьего – 0,03. В конце дня, выбрав случайно один из подготовленных документов, руководитель констатировал, что в нём есть ошибка (событие A). Пользуясь формулой Байеса, выяснить, какова вероятность, что ошибку допустил первый чиновник, второй, третий.</p>
<p>ПК-1 способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями,</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
выявлять перспективные направления, составлять программу исследований		
Знать:	<p>-основные проблемы страхования в стране и за рубежом, -научные труды и последние достижения ученых в этой области</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простое и взвешенное правило Байеса. 2. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения: страхователя и страховщика. 3. Единовременная рисковая премия. 4. Структура страхового взноса. Роль каждой составляющей. Пропорции. Брутто-премия, ее роль, метод расчета. 5. Учет изменения цены денег при заключении страховых контрактов. 6. Особенности актуарных задач при распределенной величине ущерба. Принцип расчета рисковой премии в договоре с распределенным ущербом. 7. Переход от единовременной премии к периодической. 8. Принципы расчета коэффициента рассрочки. 9. Суммарный ущерб в страховом портфеле. Оценка параметров его распределения. 10. Рисковая премия, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 11. Рисковая надбавка, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 12. Влияние объема портфеля на надежность, на величину абсолютной и относительной рисковой надбавки. 13. Риск страховщика, зоны ответственности различных составляющих в покрытии этого риска. Структура риска страховщика и пути его покрытия. 14. Роль надбавки на безопасность и подходы к ее определению. 15. Роль страхового резерва и подходы к его определению. 16. Роль перестрахования и возникающие при этом задачи. 17. Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надежностью. Выбор рациональных значений надбавки, начального резерва, объема передаваемого на перестрахование риска. 18. Рисковая премия для комбинированного страхования. 19. Актуарное обоснование тарифной политики в договорах о страховании ответственности владельца автомобиля. 20. Сравнение позиций «крупной», «средней» и «малой» компаний на страховом рынке с точки зрения возможностей для поиска компромисса между надежностью и конкурентоспособностью. 21. Распределенный риск. Дискретная и непрерывная величина ущерба. 22. Объединение рисков. Процедура свертки и ее использование в актуарных расчетах. 23. Размер и однородность страхового портфеля.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>24. Объединение в один портфель двух однородных субпортфелей.</p> <p>25. Объединение в один портфель двух субпортфелей с различными рисками.</p> <p>26. Актуарные задачи в договорах, допускающих возникновение более одного страхового случая за время действия договора.</p> <p>27. Отрицательное биномиальное распределение, пример его использования в актуарных расчетах.</p> <p>28. Участие страхователя в возмещении ущерба. Виды договоров.</p> <p>29. Анализ договора с полной защитой. Анализ договора с пропорциональной защитой.</p> <p>30. Анализ договора с ответственностью по правилу первого риска.</p> <p>31. Франшиза, ее роль, виды и применение. Влияние на ущерб страховщика и последствия для страхователя.</p> <p>32. Математический аппарат безусловной франшизы.</p> <p>33. Математический аппарат условной франшизы.</p> <p>34. Перестрахование. Виды перестраховочных договоров. Их математическая запись.</p> <p>35. Роль перестрахования в повышении устойчивости цедента и размере его ожидаемой прибыли.</p> <p>36. Влияние перестрахования на цену полиса для страхователя. Математическое обоснование.</p> <p>37. Учет инфляции в договоре о перестраховании.</p> <p>38. Сравнение безусловной франшизы и эксцедентного перестрахования.</p> <p>39. Классификация рисков при наличии договора о перестраховании и последствия этого договора для страхователя.</p> <p>40. Перестрахование суммарного распределенного риска.</p> <p>41. Виды и примеры перестраховочных договоров.</p> <p>42. Сравнение различных перестраховочных договоров и выбор перестраховочной программы.</p> <p>43. Проблема формирования рисковой надбавки и различные подходы к ее решению.</p> <p>44. Формирование рисковой надбавки с учетом дисперсии ущерба.</p> <p>45. Проблема распределения суммарной рисковой надбавки между субпортфелями и методы ее решения.</p> <p>46. Использование элементов теории полезности в страховании.</p> <p>47. Математическое обоснование условий, при которых возможно заключение страхового контракта.</p> <p>48. Принцип сравнения различных договоров при помощи функции полезности.</p> <p>49. Использование доверительных оценок в страховании.</p> <p>50. Степень риска, статистический смысл, использование в страховании. Роль этого показателя в имущественном страховании.</p> <p>51. Сравнение степени риска при фиксированном ущербе и при распределенном.</p> <p>52. Влияние на степень риска всего портфеля его объема и других его характеристик.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>53. Примеры задач определения размера возмещения в автотранспортном страховании.</p> <p>54. Частичные убытки. Принципы выполнения актуарных расчетов при работе с ними.</p> <p>55. Актуарное исследование целесообразности объединения субпортфелей и принятия новых рисков.</p> <p>56. Максимальная величина принимаемого риска.</p> <p>57. Размер начального капитала и его влияние на максимальную величину принимаемого риска.</p> <p>58. Оценка риска по результатам деятельности страховщика.</p> <p>59. Принципы оценки устойчивости страхования.</p> <p>60. Показатели, используемые для оценки рисков.</p> <p>61. Показатели тарифной ставки.</p> <p>62. Динамические актуарные задачи в имущественном страховании.</p> <p>63. Классификация моделей риска. Индивидуальные модели риска и их применение. Характеристики индивидуальных моделей. Их оценки.</p> <p>64. Коллективные модели и их применение. Характеристики коллективных моделей. Их оценки.</p> <p>65. Задача о разорении в страховании.</p> <p>66. Вероятность разорения и ее оценка.</p> <p>67. Нормальная аппроксимация в задачах о разорении.</p> <p>68. Зависимость вероятности разорения от начального капитала.</p> <p>69. Сложные пуассоновские процессы и их использование в страховании.</p> <p>70. Неравенство Лундберга, его решение, роль в страховании.</p> <p>71. Оценка стабильности страхования на основе дисперсии ущерба.</p> <p>72. Определение размера собственного удержания.</p> <p>73. Определение размера начального резерва.</p> <p>74. Влияние размера начального резерва на размер собственного удержания.</p> <p>75. Виды перестраховочных договоров в имущественном страховании. Принципы выбора cedentом оптимального перестраховочного договора.</p> <p>76. Нормальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование нормального закона в страховании. Определение параметров нормального закона по ММП.</p> <p>77. Экспоненциальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра экспоненциального закона по ММП.</p> <p>78. Закон Пуассона, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра закона Пуассона по ММП.</p> <p>79. Сложное распределение Пуассона и его использование.</p> <p>80. Логарифмически-нормальное распределение и его использование. Определение параметров</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>логарифмически-нормального закона по ММП.</p> <p>81. Виды и принципы построения таблиц смертности. Функция дожития.</p> <p>82. Интерполяция таблиц смертности для дробных возрастов. Три гипотезы.</p> <p>83. Коммутационные функции и их использование при страховании.</p> <p>84. Пожизненное и срочное страхование жизни.</p> <p>85. Краткосрочное и долгосрочное страхование на чистое дожитие.</p> <p>86. Краткосрочное и долгосрочное страхование жизни. Единовременные и рассроченные нетто-ставки.</p> <p>87. Рассроченные нетто-ставки на случай дожития и смерти.</p> <p>88. Смешанное страхование жизни. Расчет единовременных и рассроченных нетто-ставок.</p> <p>89. Нагрузки, резервы, перестрахование при страховании жизни.</p> <p>90. Особенности пенсионного страхования в сравнении со страхованием жизни.</p> <p>91. Производственные и страховые пенсионные фонды. Страховые аннуитеты.</p> <p>92. Методы оценки стоимости пенсионных аннуитетов.</p> <p>93. Расчет тарифов и резервов при индивидуальном страховании.</p> <p>94. Нетто-премии при единовременном страховании, для пенсий с выплатой m раз в году. Рассрочка взносов.</p> <p>95. Годовые ставки нетто-премии в пенсионном страховании. Выплаты с возраста L лет.</p>
Уметь:	<p>обобщать и проводить критический анализ опубликованных работ по выбранной теме исследования;</p> <p>- выявлять перспективные направления исследования,</p> <p>-разрабатывать программу НИР</p>	<p>Решите задачи:</p> <p>Задача 1. Рассчитать относительные показатели по страховой компании К, исходя из следующих абсолютных показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Число застрахованных объектов – 2100. • Число страховых событий – 86. • Число пострадавших объектов – 104 • Страховая сумма всех застрахованных объектов – 3150 млн руб. • Страховая сумма пострадавших объектов – 124,8 млн руб. • Страховое возмещение – 42,64 млн руб. • Страховая премия – 47,25 млн руб. <p>Задача 2. Рассчитайте показатели страхования по двум регионам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Частота страховых событий на 100 единиц объектов. 2. Убыточность страховой суммы на 100 руб. страховой суммы. 3. Тяжесть ущерба.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																					
		<p>Выберите наименее убыточный регион.</p> <p style="text-align: center;">Показатели по страхованию объектов</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Регион 1</th> <th>Регион 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Число застрахованных объектов, ед.</td> <td style="text-align: center;">32000</td> <td style="text-align: center;">4000</td> </tr> <tr> <td>Страховая сумма застрахованных объектов, тыс. руб.</td> <td style="text-align: center;">110000</td> <td style="text-align: center;">30300</td> </tr> <tr> <td>Число пострадавших объектов, ед.</td> <td style="text-align: center;">9850</td> <td style="text-align: center;">2100</td> </tr> <tr> <td>Число страховых событий, ед.</td> <td style="text-align: center;">8800</td> <td style="text-align: center;">1950</td> </tr> <tr> <td>Страховое возмещение, тыс. руб.</td> <td style="text-align: center;">2050</td> <td style="text-align: center;">3100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача 3. В среднем по страховой организации сложились следующие показатели убыточности страховой суммы по добровольному страхованию домашнего имущества (в %):</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="5">Годы</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Убыточность страховой суммы (q)</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> <td style="text-align: center;">1,6</td> <td style="text-align: center;">1,5</td> <td style="text-align: center;">1,6</td> <td style="text-align: center;">1,9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите:</p> <ol style="list-style-type: none"> среднюю убыточность страховой суммы; с вероятностью 0,954 нетто-ставку и брутто-ставку при условии, что нагрузка по страхованию домашнего имущества составляет 22 % в брутто-ставке. <p>!!!! t – коэффициент доверия, зависящий от требуемой вероятности, с которой собранных взносов хватит на выплаты страховых возмещений по страховым случаям. Некоторые значения t приведены в табл. 1.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <p style="text-align: center;">Значение вероятности при разной величине коэффициента доверия t</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>Вероятность</th> <th>t</th> <th>Вероятность</th> <th>t</th> <th>Вероятность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">0,6827</td> <td style="text-align: center;">2,0</td> <td style="text-align: center;">0,9545</td> <td style="text-align: center;">3,0</td> <td style="text-align: center;">0,9973</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,5</td> <td style="text-align: center;">0,8664</td> <td style="text-align: center;">2,5</td> <td style="text-align: center;">0,9876</td> <td style="text-align: center;">3,28</td> <td style="text-align: center;">0,9990</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача 4. По страхованию домашнего имущества, согласно методике Росстрахнадзора от 8 июля</p>	Показатели	Регион 1	Регион 2	Число застрахованных объектов, ед.	32000	4000	Страховая сумма застрахованных объектов, тыс. руб.	110000	30300	Число пострадавших объектов, ед.	9850	2100	Число страховых событий, ед.	8800	1950	Страховое возмещение, тыс. руб.	2050	3100	Показатели	Годы					1	2	3	4	5	Убыточность страховой суммы (q)	1,2	1,6	1,5	1,6	1,9	t	Вероятность	t	Вероятность	t	Вероятность	1,0	0,6827	2,0	0,9545	3,0	0,9973	1,5	0,8664	2,5	0,9876	3,28	0,9990
Показатели	Регион 1	Регион 2																																																					
Число застрахованных объектов, ед.	32000	4000																																																					
Страховая сумма застрахованных объектов, тыс. руб.	110000	30300																																																					
Число пострадавших объектов, ед.	9850	2100																																																					
Число страховых событий, ед.	8800	1950																																																					
Страховое возмещение, тыс. руб.	2050	3100																																																					
Показатели	Годы																																																						
	1	2	3	4	5																																																		
Убыточность страховой суммы (q)	1,2	1,6	1,5	1,6	1,9																																																		
t	Вероятность	t	Вероятность	t	Вероятность																																																		
1,0	0,6827	2,0	0,9545	3,0	0,9973																																																		
1,5	0,8664	2,5	0,9876	3,28	0,9990																																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										
		<p>1993 г. № 02-03-36, рассчитайте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основную часть нетто-ставки на 100 руб. страховой суммы; 2. Рисковую (гарантированную) надбавку при условии гарантии безопасности 0,95 и коэффициента, зависящего от гарантии безопасности, 1,645; 3. Нетто-ставку на 100 руб. страховой суммы; 4. Брутто-ставку на 100 руб. страховой суммы. <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Вероятность наступления страхового случая</td> <td style="text-align: right;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Средняя страховая сумма, тыс. руб.</td> <td style="text-align: right;">120</td> </tr> <tr> <td>Среднее возмещение, тыс. руб.</td> <td style="text-align: right;">58</td> </tr> <tr> <td>Количество заключенных договоров</td> <td style="text-align: right;">1350</td> </tr> <tr> <td>Доля нагрузки в структуре тарифа, %</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> </table>	Вероятность наступления страхового случая	0,04	Средняя страховая сумма, тыс. руб.	120	Среднее возмещение, тыс. руб.	58	Количество заключенных договоров	1350	Доля нагрузки в структуре тарифа, %	28
Вероятность наступления страхового случая	0,04											
Средняя страховая сумма, тыс. руб.	120											
Среднее возмещение, тыс. руб.	58											
Количество заключенных договоров	1350											
Доля нагрузки в структуре тарифа, %	28											
Владеть:	-владеть навыками работы с научной литературой, реферирования отдельных работ, критической оценки научных результатов	<p style="text-align: center;">Темы докладов, эссе, рефератов по дисциплине «Актуарные расчеты»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и задачи построения страховых тарифов 2. Решающее правило Байеса 3. Задачи актуария в страховой компании 4. Проблемы развития актуарных расчетов в России 5. Зарубежная практика построения страховых тарифов 6. Актуарные расчеты в морском страховании 7. Правовое регулирование деятельности актуариев 8. Анализ риска страховщика и пути его снижения 9. Анализ поведения страховщика на страховом рынке 10. Франшиза 11. Актуарные расчеты в перестраховании 12. Влияние информации на цену договора 13. Функция полезности 										
<p>1. ПК-2 способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования</p>												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать:	-приоритетные направления научных исследований, включенные в правительственные, отраслевые и корпоративные программы	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простое и взвешенное правило Байеса. 2. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения: страхователя и страховщика. 3. Единовременная рисковая премия. 4. Структура страхового взноса. Роль каждой составляющей. Пропорции. Брутто-премия, ее роль, метод расчета. 5. Учет изменения цены денег при заключении страховых контрактов. 6. Особенности актуарных задач при распределенной величине ущерба. Принцип расчета рисковой премии в договоре с распределенным ущербом. 7. Переход от единовременной премии к периодической. 8. Принципы расчета коэффициента рассрочки. 9. Суммарный ущерб в страховом портфеле. Оценка параметров его распределения. 10. Рисковая премия, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 11. Рисковая надбавка, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 12. Влияние объема портфеля на надежность, на величину абсолютной и относительной рисковой надбавки. 13. Риск страховщика, зоны ответственности различных составляющих в покрытии этого риска. Структура риска страховщика и пути его покрытия. 14. Роль надбавки на безопасность и подходы к ее определению. 15. Роль страхового резерва и подходы к его определению. 16. Роль перестрахования и возникающие при этом задачи. 17. Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надежностью. Выбор рациональных значений надбавки, начального резерва, объема передаваемого на перестрахование риска. 18. Рисковая премия для комбинированного страхования. 19. Актуарное обоснование тарифной политики в договорах о страховании ответственности владельца автомобиля. 20. Сравнение позиций «крупной», «средней» и «малой» компаний на страховом рынке с точки зрения возможностей для поиска компромисса между надежностью и конкурентоспособностью. 21. Распределенный риск. Дискретная и непрерывная величина ущерба. 22. Объединение рисков. Процедура свертки и ее использование в актуарных расчетах. 23. Размер и однородность страхового портфеля. 24. Объединение в один портфель двух однородных субпортфелей. 25. Объединение в один портфель двух субпортфелей с различными рисками.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>26. Актуарные задачи в договорах, допускающих возникновение более одного страхового случая за время действия договора.</p> <p>27. Отрицательное биномиальное распределение, пример его использования в актуарных расчетах.</p> <p>28. Участие страхователя в возмещении ущерба. Виды договоров.</p> <p>29. Анализ договора с полной защитой. Анализ договора с пропорциональной защитой.</p> <p>30. Анализ договора с ответственностью по правилу первого риска.</p> <p>31. Франшиза, ее роль, виды и применение. Влияние на ущерб страховщика и последствия для страхователя.</p> <p>32. Математический аппарат безусловной франшизы.</p> <p>33. Математический аппарат условной франшизы.</p> <p>34. Перестрахование. Виды перестраховочных договоров. Их математическая запись.</p> <p>35. Роль перестрахования в повышении устойчивости cedenta и размере его ожидаемой прибыли.</p> <p>36. Влияние перестрахования на цену полиса для страхователя. Математическое обоснование.</p> <p>37. Учет инфляции в договоре о перестраховании.</p> <p>38. Сравнение безусловной франшизы и эксцедентного перестрахования.</p> <p>39. Классификация рисков при наличии договора о перестраховании и последствия этого договора для страхователя.</p> <p>40. Перестрахование суммарного распределенного риска.</p> <p>41. Виды и примеры перестраховочных договоров.</p> <p>42. Сравнение различных перестраховочных договоров и выбор перестраховочной программы.</p> <p>43. Проблема формирования рисковей надбавки и различные подходы к ее решению.</p> <p>44. Формирование рисковей надбавки с учетом дисперсии ущерба.</p> <p>45. Проблема распределения суммарной рисковей надбавки между субпортфелями и методы ее решения.</p> <p>46. Использование элементов теории полезности в страховании.</p> <p>47. Математическое обоснование условий, при которых возможно заключение страхового контракта.</p> <p>48. Принцип сравнения различных договоров при помощи функции полезности.</p> <p>49. Использование доверительных оценок в страховании.</p> <p>50. Степень риска, статистический смысл, использование в страховании. Роль этого показателя в имущественном страховании.</p> <p>51. Сравнение степени риска при фиксированном ущербе и при распределенном.</p> <p>52. Влияние на степень риска всего портфеля его объема и других его характеристик.</p> <p>53. Примеры задач определения размера возмещения в автотранспортном страховании.</p> <p>54. Частичные убытки. Принципы выполнения актуарных расчетов при работе с ними.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>55. Актуарное исследование целесообразности объединения субпортфелей и принятия новых рисков.</p> <p>56. Максимальная величина принимаемого риска.</p> <p>57. Размер начального капитала и его влияние на максимальную величину принимаемого риска.</p> <p>58. Оценка риска по результатам деятельности страховщика.</p> <p>59. Принципы оценки устойчивости страхования.</p> <p>60. Показатели, используемые для оценки рисков.</p> <p>61. Показатели тарифной ставки.</p> <p>62. Динамические актуарные задачи в имущественном страховании.</p> <p>63. Классификация моделей риска. Индивидуальные модели риска и их применение. Характеристики индивидуальных моделей. Их оценки.</p> <p>64. Коллективные модели и их применение. Характеристики коллективных моделей. Их оценки.</p> <p>65. Задача о разорении в страховании.</p> <p>66. Вероятность разорения и ее оценка.</p> <p>67. Нормальная аппроксимация в задачах о разорении.</p> <p>68. Зависимость вероятности разорения от начального капитала.</p> <p>69. Сложные пуассоновские процессы и их использование в страховании.</p> <p>70. Неравенство Лундберга, его решение, роль в страховании.</p> <p>71. Оценка стабильности страхования на основе дисперсии ущерба.</p> <p>72. Определение размера собственного удержания.</p> <p>73. Определение размера начального резерва.</p> <p>74. Влияние размера начального резерва на размер собственного удержания.</p> <p>75. Виды перестраховочных договоров в имущественном страховании. Принципы выбора cedentом оптимального перестраховочного договора.</p> <p>76. Нормальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование нормального закона в страховании. Определение параметров нормального закона по ММП.</p> <p>77. Экспоненциальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра экспоненциального закона по ММП.</p> <p>78. Закон Пуассона, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра закона Пуассона по ММП.</p> <p>79. Сложное распределение Пуассона и его использование.</p> <p>80. Логарифмически-нормальное распределение и его использование. Определение параметров логарифмически-нормального закона по ММП.</p> <p>81. Виды и принципы построения таблиц смертности. Функция дожития.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>82. Интерполяция таблиц смертности для дробных возрастов. Три гипотезы.</p> <p>83. Коммутационные функции и их использование при страховании.</p> <p>84. Пожизненное и срочное страхование жизни.</p> <p>85. Краткосрочное и долгосрочное страхование на чистое дожитие.</p> <p>86. Краткосрочное и долгосрочное страхование жизни. Единовременные и рассроченные нетто-ставки.</p> <p>87. Рассроченные нетто-ставки на случай дожития и смерти.</p> <p>88. Смешанное страхование жизни. Расчет единовременных и рассроченных нетто-ставок.</p> <p>89. Нагрузки, резервы, перестрахование при страховании жизни.</p> <p>90. Особенности пенсионного страхования в сравнении со страхованием жизни.</p> <p>91. Производственные и страховые пенсионные фонды. Страховые аннуитеты.</p> <p>92. Методы оценки стоимости пенсионных аннуитетов.</p> <p>93. Расчет тарифов и резервов при индивидуальном страховании.</p> <p>94. Нетто-премии при единовременном страховании, для пенсий с выплатой m раз в году. Рассрочка взносов.</p> <p>95. Годовые ставки нетто-премии в пенсионном страховании. Выплаты с возраста L лет.</p>
Уметь:	<p>-обосновывать актуальность выбранной темы научного исследования,</p> <p>-находить его место в общей системе научных исследований в области страхования</p> <p>- оценивать влияние результатов на эффективность деятельности СК</p>	<p>Тесты</p> <p>1. Определить, какие виды страхования относятся к личному страхованию:</p> <p>А) Страхование жизни +</p> <p>Б) Страхование домашних животных</p> <p>В) Страхование ритуальных услуг +</p> <p>Г) Депозитное страхование</p> <p>Д) Страхование дачных участков</p> <p>2. Определить, какие виды страхования относятся к имущественному страхованию:</p> <p>А) Страхование к бракосочетанию</p> <p>Б) Страхование детей</p> <p>В) Страхование экологических рисков</p> <p>Г) Страхование строительно-монтажных работ +</p> <p>Д) Страхование финансовых рисков +</p> <p>3. Определить, какие виды страхования относятся к страхованию ответственности:</p> <p>А) Страхование экологических рисков +</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Б) Страхование средств водного транспорта В) Страхование профессиональной ответственности + Г) ОСАГО + Д) Страхование грузов Е) Страхование домашних животных Ж) Страхование кредитов +</p> <p>4. Принципы добровольного страхования: А) Принцип бессрочности Б) Принцип уплаты разового или периодических страховых взносов + В) Принцип нормирования страхового обеспечения Г) Принцип приоритетности Д) принцип ограничения срока + Е) принцип возвратности</p> <p>5. Принципы обязательного страхования: А) Принцип бессрочности + Б) Принцип «just in time» В) Принцип «pro rata temporis» Г) Принцип действия, независимо от внесения страховых взносов страхователем + Д) Принцип нормирования страхового обеспечения + Е) Принцип уплаты разового или периодических страховых взносов</p> <p>6. Какие из перечисленных видов страхования носят обязательный характер в России А) жизни; Б) личное страхование сотрудников милиции и пожарной службы; В) профессиональной ответственности аудиторов; + Г) профессиональной ответственности бухгалтеров; Д) строений; Ж) медицинское; + З) пассажиров воздушного транспорта; + И) инвестиций</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>7. Первичной формой страхования было:</p> <p>А) кредитование; Б) сбережение; В) взаимопомощь; + Г) круговая порука; Д) дотация</p> <p>8. Предметом непосредственной деятельности страховщиков является:</p> <p>А) страхование и посредническая деятельность Б) страхование и инвестирование + В) страхование и производственная деятельность Г) страхование и банковская деятельность</p> <p>9. Для страховой деятельности характерны денежные отношения:</p> <p>А) производственные; Б) распределительные; В) товарные; Г) перераспределительные +</p> <p>10. Страховой фонд формируется с целью:</p> <p>А) выплат налогов; Б) возмещения ущерба; + В) для кредитования физических и юридических лиц; Г) для обеспечения финансовой устойчивости. Д) Собирания страховых взносов; Е) Выплаты дивидендов.</p> <p>11. Источники формирования страховых фондов – это:</p> <p>А) налоги; Б) добровольные платежи; + В) благотворительные взносы; Г) трансферты и субвенции.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>12. Укажите особенные организационно-правовые формы, характерные для страховой деятельности:</p> <p>А) общества с ограниченной ответственностью; Б) негосударственные пенсионные фонды; + В) унитарные предприятия; Г) общества взаимного страхования; + Д) некоммерческие фонды.</p> <p>13. Создание страховых пулов преследует цели:</p> <p>А) обеспечения финансовой устойчивости страховых операций; + Б) ограничения страховых операций для некоторых страховщиков, например иностранных; В) проведения контролирующих функций; Г) увеличения страховой емкости регионального страхового рынка +</p> <p>14. Укажите, кто из перечисленных лиц является страховым агентом:</p> <p>А) любое юридическое или физическое лицо, заключившее договор страхования; Б) любое юридическое или физическое лицо, заключающее договор страхования от имени и по поручению страховщика; + В) любое юридическое или физическое лицо, заключающее договор страхования от имени страхователя и по поручению страховщика Г) любое юридическое или физическое лицо, заключающее договор страхования от своего имени и по поручению страхователя.</p>
Владеть:	-навыками научного поиска, обработки и систематизации информации, научного предвидения ожидаемых результатов, оценки их научной и практической значимости	<p style="text-align: center;">Темы докладов, эссе, рефератов по дисциплине «Актuarные расчеты»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Актuarные расчеты в страховании гражданско-правовой ответственности автовладельцев 2. Доверительные оценки в страховании 3. Степень риска 4. Экспоненциальное распределение в расчетах 5. Методы построения тарифа 6. Расходы на ведение дела 7. Страховая премия: сущность и виды 8. Методы определения ущерба в имущественном страховании 9. Страховая сумма и страховое обеспечение в договоре личного страхования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		10. Актуарные расчеты в страховании жизни 11. Устойчивость страховой компании 12. Ущерб в личном страховании
ПК-3 способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой		
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - способы сбора и обработки данных; - задачи актуария; - методы решения актуарных задач; -методику организации научного исследования 	Вопросы к зачету <ol style="list-style-type: none"> 1. Простое и взвешенное правило Байеса. 2. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения: страхователя и страховщика. 3. Единовременная рисковая премия. 4. Структура страхового взноса. Роль каждой составляющей. Пропорции. Брутто-премия, ее роль, метод расчета. 5. Учет изменения цены денег при заключении страховых контрактов. 6. Особенности актуарных задач при распределенной величине ущерба. Принцип расчета рисковой премии в договоре с распределенным ущербом. 7. Переход от единовременной премии к периодической. 8. Принципы расчета коэффициента рассрочки. 9. Суммарный ущерб в страховом портфеле. Оценка параметров его распределения. 10. Рисковая премия, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 11. Рисковая надбавка, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 12. Влияние объема портфеля на надежность, на величину абсолютной и относительной рисковой надбавки. 13. Риск страховщика, зоны ответственности различных составляющих в покрытии этого риска. Структура риска страховщика и пути его покрытия. 14. Роль надбавки на безопасность и подходы к ее определению. 15. Роль страхового резерва и подходы к его определению. 16. Роль перестрахования и возникающие при этом задачи. 17. Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надежностью. Выбор рациональных значений надбавки, начального резерва, объема передаваемого на перестрахование риска. 18. Рисковая премия для комбинированного страхования. 19. Актуарное обоснование тарифной политики в договорах о страховании ответственности владельца автомобиля. 20. Сравнение позиций «крупной», «средней» и «малой» компаний на страховом рынке с точки зрения возможностей для поиска компромисса между надежностью и конкурентоспособностью.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>21. Распределенный риск. Дискретная и непрерывная величина ущерба.</p> <p>22. Объединение рисков. Процедура свертки и ее использование в актуарных расчетах.</p> <p>23. Размер и однородность страхового портфеля.</p> <p>24. Объединение в один портфель двух однородных субпортфелей.</p> <p>25. Объединение в один портфель двух субпортфелей с различными рисками.</p> <p>26. Актуарные задачи в договорах, допускающих возникновение более одного страхового случая за время действия договора.</p> <p>27. Отрицательное биномиальное распределение, пример его использования в актуарных расчетах.</p> <p>28. Участие страхователя в возмещении ущерба. Виды договоров.</p> <p>29. Анализ договора с полной защитой. Анализ договора с пропорциональной защитой.</p> <p>30. Анализ договора с ответственностью по правилу первого риска.</p> <p>31. Франшиза, ее роль, виды и применение. Влияние на ущерб страховщика и последствия для страхователя.</p> <p>32. Математический аппарат безусловной франшизы.</p> <p>33. Математический аппарат условной франшизы.</p> <p>34. Перестрахование. Виды перестраховочных договоров. Их математическая запись.</p> <p>35. Роль перестрахования в повышении устойчивости цедента и размере его ожидаемой прибыли.</p> <p>36. Влияние перестрахования на цену полиса для страхователя. Математическое обоснование.</p> <p>37. Учет инфляции в договоре о перестраховании.</p> <p>38. Сравнение безусловной франшизы и эксцедентного перестрахования.</p> <p>39. Классификация рисков при наличии договора о перестраховании и последствия этого договора для страхователя.</p> <p>40. Перестрахование суммарного распределенного риска.</p> <p>41. Виды и примеры перестраховочных договоров.</p> <p>42. Сравнение различных перестраховочных договоров и выбор перестраховочной программы.</p> <p>43. Проблема формирования рисковой надбавки и различные подходы к ее решению.</p> <p>44. Формирование рисковой надбавки с учетом дисперсии ущерба.</p> <p>45. Проблема распределения суммарной рисковой надбавки между субпортфелями и методы ее решения.</p> <p>46. Использование элементов теории полезности в страховании.</p> <p>47. Математическое обоснование условий, при которых возможно заключение страхового контракта.</p> <p>48. Принцип сравнения различных договоров при помощи функции полезности.</p> <p>49. Использование доверительных оценок в страховании.</p> <p>50. Степень риска, статистический смысл, использование в страховании. Роль этого показателя в</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>имущественном страховании.</p> <p>51. Сравнение степени риска при фиксированном ущербе и при распределенном.</p> <p>52. Влияние на степень риска всего портфеля его объема и других его характеристик.</p> <p>53. Примеры задач определения размера возмещения в автотранспортном страховании.</p> <p>54. Частичные убытки. Принципы выполнения актуарных расчетов при работе с ними.</p> <p>55. Актуарное исследование целесообразности объединения субпортфелей и принятия новых рисков.</p> <p>56. Максимальная величина принимаемого риска.</p> <p>57. Размер начального капитала и его влияние на максимальную величину принимаемого риска.</p> <p>58. Оценка риска по результатам деятельности страховщика.</p> <p>59. Принципы оценки устойчивости страхования.</p> <p>60. Показатели, используемые для оценки рисков.</p> <p>61. Показатели тарифной ставки.</p> <p>62. Динамические актуарные задачи в имущественном страховании.</p> <p>63. Классификация моделей риска. Индивидуальные модели риска и их применение. Характеристики индивидуальных моделей. Их оценки.</p> <p>64. Коллективные модели и их применение. Характеристики коллективных моделей. Их оценки.</p> <p>65. Задача о разорении в страховании.</p> <p>66. Вероятность разорения и ее оценка.</p> <p>67. Нормальная аппроксимация в задачах о разорении.</p> <p>68. Зависимость вероятности разорения от начального капитала.</p> <p>69. Сложные пуассоновские процессы и их использование в страховании.</p> <p>70. Неравенство Лундберга, его решение, роль в страховании.</p> <p>71. Оценка стабильности страхования на основе дисперсии ущерба.</p> <p>72. Определение размера собственного удержания.</p> <p>73. Определение размера начального резерва.</p> <p>74. Влияние размера начального резерва на размер собственного удержания.</p> <p>75. Виды перестраховочных договоров в имущественном страховании. Принципы выбора cedentом оптимального перестраховочного договора.</p> <p>76. Нормальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование нормального закона в страховании. Определение параметров нормального закона по ММП.</p> <p>77. Экспоненциальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра экспоненциального закона по ММП.</p> <p>78. Закон Пуассона, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>параметра закона Пуассона по ММП.</p> <p>79. Сложное распределение Пуассона и его использование.</p> <p>80. Логарифмически-нормальное распределение и его использование. Определение параметров логарифмически-нормального закона по ММП.</p> <p>81. Виды и принципы построения таблиц смертности. Функция дожития.</p> <p>82. Интерполяция таблиц смертности для дробных возрастов. Три гипотезы.</p> <p>83. Коммутационные функции и их использование при страховании.</p> <p>84. Пожизненное и срочное страхование жизни.</p> <p>85. Краткосрочное и долгосрочное страхование на чистое дожитие.</p> <p>86. Краткосрочное и долгосрочное страхование жизни. Единовременные и рассроченные нетто-ставки.</p> <p>87. Рассроченные нетто-ставки на случай дожития и смерти.</p> <p>88. Смешанное страхование жизни. Расчет единовременных и рассроченных нетто-ставок.</p> <p>89. Нагрузки, резервы, перестрахование при страховании жизни.</p> <p>90. Особенности пенсионного страхования в сравнении со страхованием жизни.</p> <p>91. Производственные и страховые пенсионные фонды. Страховые аннуитеты.</p> <p>92. Методы оценки стоимости пенсионных аннуитетов.</p> <p>93. Расчет тарифов и резервов при индивидуальном страховании.</p> <p>94. Нетто-премии при единовременном страховании, для пенсий с выплатой m раз в году. Рассрочка взносов.</p> <p>95. Годовые ставки нетто-премии в пенсионном страховании. Выплаты с возраста L лет.</p>
Уметь:	- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных актуарных задач	<p>Тест</p> <p>1. Брутто ставка содержит элементы:</p> <p>а) нагрузку;</p> <p>б) фонд страхования;</p> <p>в) страховую премию;</p> <p>г) нетто-ставку.</p> <p>Ответ: а, г</p> <p>2. Укажите, влияет ли на базовую ставку страхового тарифа при обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств тип транспортного средства:</p> <p>а) да;</p> <p>б) нет.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Ответ: а</p> <p>3. Назовите основные принципы тарифной политики страховщика:</p> <p>а) обеспечение эквивалентности экономических отношений между страховщиком и страхователем;</p> <p>б) возможность определения страхового возмещения;</p> <p>в) стабильность страховых тарифов;</p> <p>г) обеспечение самокупаемости и рентабельности страховых операций;</p> <p>д) максимизация прибыльности страховых операций.</p> <p>Ответ: а, в, г</p> <p>4. К расходам по ведению страховых операций относятся:</p> <p>а) расходы на формирование страховых резервов;</p> <p>б) выплаты по возмещению ущерба;</p> <p>в) ликвидационные расходы;</p> <p>г) административно-хозяйственные расходы.</p> <p>Ответ: в, г</p> <p>5. Цена за единицу страховых услуг - это:</p> <p>а) страховой тариф;</p> <p>б) страховая премия;</p> <p>в) страховая выплата;</p> <p>г) страховая сумма.</p> <p>Ответ: а</p> <p>6. Укажите условие договора страхования, которое не является существенным согласно ст. 48 Гражданского кодекса РФ:</p> <p>а) страховая сумма;</p> <p>б) срок действия договора;</p> <p>в) размер страховой премии;</p> <p>г) характер страхового случая.</p> <p>Ответ: в</p> <p>7. В основе расчета тарифов по рисковому видам страхования лежат:</p> <p>а) вероятность наступления страхового случая, убыточность страховой суммы, уровень нагрузки;</p> <p>б) страховое возмещение, страховая сумма, вероятность наступления страхового случая;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>в) другой вариант. Ответ: в</p> <p>8. Гарантией обеспечения финансовой устойчивости страховщика являются: а) оптимизация объема страховых выплат и налоговых платежей; б) обоснованность страховой политики; в) экономически обоснованные страховые тарифы. Ответ: в</p> <p>9. Убыточность страховой суммы - это: а) отношение страховой суммы к страховой выплате; б) отношение суммы страховых возмещений к совокупной страховой сумме; в) отношение суммы страховых премий к сумме страховых выплат. Ответ: б</p> <p>10. За счет нагрузки не могут покрываться: а) заработная плата штатным сотрудникам страховой организации; б) амортизационные отчисления; в) начисления на заработную плату; г) страховые выплаты. Ответ: г</p>
Владеть:	<p>- методами проведения научных исследований и оценки получаемых результатов;</p> <p>- всеми навыками обработки информации с помощью ПППМС EXCEL, STATISTICA, SPSS</p>	<p>Рассчитайте на своем примере с помощью ПППМС EXCEL, STATISTICA, SPSS</p> <ul style="list-style-type: none"> - страховой тариф на случай дожития до определённого возраста - страховой тариф на случай смерти - страховой тариф при смешанном страховании
2. ПК-4 способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада		
Знать:	<p>-методы обобщения результатов исследования,</p> <p>-требования, предъявляемые к научным исследованиям;</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простое и взвешенное правило Байеса. 2. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения: страхователя и страховщика. 3. Единовременная рисковая премия.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>-виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов (научные статьи, доклады и презентационные материалы);</p> <p>-информацию о журналах и конференциях различного уровня</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Структура страхового взноса. Роль каждой составляющей. Пропорции. Брутто-премия, ее роль, метод расчета. 5. Учет изменения цены денег при заключении страховых контрактов. 6. Особенности актуарных задач при распределенной величине ущерба. Принцип расчета рисковой премии в договоре с распределенным ущербом. 7. Переход от единовременной премии к периодической. 8. Принципы расчета коэффициента рассрочки. 9. Суммарный ущерб в страховом портфеле. Оценка параметров его распределения. 10. Рисковая премия, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 11. Рисковая надбавка, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 12. Влияние объема портфеля на надежность, на величину абсолютной и относительной рисковой надбавки. 13. Риск страховщика, зоны ответственности различных составляющих в покрытии этого риска. Структура риска страховщика и пути его покрытия. 14. Роль надбавки на безопасность и подходы к ее определению. 15. Роль страхового резерва и подходы к его определению. 16. Роль перестрахования и возникающие при этом задачи. 17. Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надежностью. Выбор рациональных значений надбавки, начального резерва, объема передаваемого на перестрахование риска. 18. Рисковая премия для комбинированного страхования. 19. Актуарное обоснование тарифной политики в договорах о страховании ответственности владельца автомобиля. 20. Сравнение позиций «крупной», «средней» и «малой» компаний на страховом рынке с точки зрения возможностей для поиска компромисса между надежностью и конкурентоспособностью. 21. Распределенный риск. Дискретная и непрерывная величина ущерба. 22. Объединение рисков. Процедура свертки и ее использование в актуарных расчетах. 23. Размер и однородность страхового портфеля. 24. Объединение в один портфель двух однородных субпортфелей. 25. Объединение в один портфель двух субпортфелей с различными рисками. 26. Актуарные задачи в договорах, допускающих возникновение более одного страхового случая за время действия договора. 27. Отрицательное биномиальное распределение, пример его использования в актуарных расчетах. 28. Участие страхователя в возмещении ущерба. Виды договоров.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>29. Анализ договора с полной защитой. Анализ договора с пропорциональной защитой.</p> <p>30. Анализ договора с ответственностью по правилу первого риска.</p> <p>31. Франшиза, ее роль, виды и применение. Влияние на ущерб страховщика и последствия для страхователя.</p> <p>32. Математический аппарат безусловной франшизы.</p> <p>33. Математический аппарат условной франшизы.</p> <p>34. Перестрахование. Виды перестраховочных договоров. Их математическая запись.</p> <p>35. Роль перестрахования в повышении устойчивости цедента и размере его ожидаемой прибыли.</p> <p>36. Влияние перестрахования на цену полиса для страхователя. Математическое обоснование.</p> <p>37. Учет инфляции в договоре о перестраховании.</p> <p>38. Сравнение безусловной франшизы и эксцедентного перестрахования.</p> <p>39. Классификация рисков при наличии договора о перестраховании и последствия этого договора для страхователя.</p> <p>40. Перестрахование суммарного распределенного риска.</p> <p>41. Виды и примеры перестраховочных договоров.</p> <p>42. Сравнение различных перестраховочных договоров и выбор перестраховочной программы.</p> <p>43. Проблема формирования рисковой надбавки и различные подходы к ее решению.</p> <p>44. Формирование рисковой надбавки с учетом дисперсии ущерба.</p> <p>45. Проблема распределения суммарной рисковой надбавки между субпортфелями и методы ее решения.</p> <p>46. Использование элементов теории полезности в страховании.</p> <p>47. Математическое обоснование условий, при которых возможно заключение страхового контракта.</p> <p>48. Принцип сравнения различных договоров при помощи функции полезности.</p> <p>49. Использование доверительных оценок в страховании.</p> <p>50. Степень риска, статистический смысл, использование в страховании. Роль этого показателя в имущественном страховании.</p> <p>51. Сравнение степени риска при фиксированном ущербе и при распределенном.</p> <p>52. Влияние на степень риска всего портфеля его объема и других его характеристик.</p> <p>53. Примеры задач определения размера возмещения в автотранспортном страховании.</p> <p>54. Частичные убытки. Принципы выполнения актуарных расчетов при работе с ними.</p> <p>55. Актуарное исследование целесообразности объединения субпортфелей и принятия новых рисков.</p> <p>56. Максимальная величина принимаемого риска.</p> <p>57. Размер начального капитала и его влияние на максимальную величину принимаемого риска.</p> <p>58. Оценка риска по результатам деятельности страховщика.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>59. Принципы оценки устойчивости страхования.</p> <p>60. Показатели, используемые для оценки рисков.</p> <p>61. Показатели тарифной ставки.</p> <p>62. Динамические актуарные задачи в имущественном страховании.</p> <p>63. Классификация моделей риска. Индивидуальные модели риска и их применение. Характеристики индивидуальных моделей. Их оценки.</p> <p>64. Коллективные модели и их применение. Характеристики коллективных моделей. Их оценки.</p> <p>65. Задача о разорении в страховании.</p> <p>66. Вероятность разорения и ее оценка.</p> <p>67. Нормальная аппроксимация в задачах о разорении.</p> <p>68. Зависимость вероятности разорения от начального капитала.</p> <p>69. Сложные пуассоновские процессы и их использование в страховании.</p> <p>70. Неравенство Лундберга, его решение, роль в страховании.</p> <p>71. Оценка стабильности страхования на основе дисперсии ущерба.</p> <p>72. Определение размера собственного удержания.</p> <p>73. Определение размера начального резерва.</p> <p>74. Влияние размера начального резерва на размер собственного удержания.</p> <p>75. Виды перестраховочных договоров в имущественном страховании. Принципы выбора cedentом оптимального перестраховочного договора.</p> <p>76. Нормальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование нормального закона в страховании. Определение параметров нормального закона по ММП.</p> <p>77. Экспоненциальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра экспоненциального закона по ММП.</p> <p>78. Закон Пуассона, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра закона Пуассона по ММП.</p> <p>79. Сложное распределение Пуассона и его использование.</p> <p>80. Логарифмически-нормальное распределение и его использование. Определение параметров логарифмически-нормального закона по ММП.</p> <p>81. Виды и принципы построения таблиц смертности. Функция дожития.</p> <p>82. Интерполяция таблиц смертности для дробных возрастов. Три гипотезы.</p> <p>83. Коммутационные функции и их использование при страховании.</p> <p>84. Пожизненное и срочное страхование жизни.</p> <p>85. Краткосрочное и долгосрочное страхование на чистое дожитие.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		86. Краткосрочное и долгосрочное страхование жизни. Единовременные и рассроченные нетто-ставки. 87. Рассроченные нетто-ставки на случай дожития и смерти. 88. Смешанное страхование жизни. Расчет единовременных и рассроченных нетто-ставок. 89. Нагрузки, резервы, перестрахование при страховании жизни. 90. Особенности пенсионного страхования в сравнении со страхованием жизни. 91. Производственные и страховые пенсионные фонды. Страховые аннуитеты. 92. Методы оценки стоимости пенсионных аннуитетов. 93. Расчет тарифов и резервов при индивидуальном страховании. 94. Нетто-премии при единовременном страховании, для пенсий с выплатой m раз в году. Рассрочка взносов. 95. Годовые ставки нетто-премии в пенсионном страховании. Выплаты с возраста L лет.
Уметь:	-оценивать полученные научные результаты, -осуществлять подготовку научного отчета, научной статьи, доклада в соответствии с требованиями; -выбирать журнал или конференцию для публикации	Выберите конференцию, в которой можно было бы представить результаты исследований по актуальным вопросам актуарных расчетов
Владеть:	-навыками подготовки и оформления научных материалов (отчетов, статей, докладов) в соответствии с требованиями и представления их заинтересованным лицам и организациям	Напишите и опубликуйте статью по актуальным вопросам актуарных расчетов
ПК-12 способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать:	<p>-теорию принятия оптимальных управленческих решений в области рисков и страхования:</p> <p>-критерии социально-экономической эффективности;</p> <p>-теоретические основы и практические методы выполнения актуарных расчетов в имущественном и личном страховании с требуемой гарантированной достоверностью результатов</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простое и взвешенное правило Байеса. 2. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения: страхователя и страховщика. 3. Единовременная рисковая премия. 4. Структура страхового взноса. Роль каждой составляющей. Пропорции. Брутто-премия, ее роль, метод расчета. 5. Учет изменения цены денег при заключении страховых контрактов. 6. Особенности актуарных задач при распределенной величине ущерба. Принцип расчета рисковой премии в договоре с распределенным ущербом. 7. Переход от единовременной премии к периодической. 8. Принципы расчета коэффициента рассрочки. 9. Суммарный ущерб в страховом портфеле. Оценка параметров его распределения. 10. Рисковая премия, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 11. Рисковая надбавка, ее роль, метод расчета при фиксированном ущербе. 12. Влияние объема портфеля на надежность, на величину абсолютной и относительной рисковой надбавки. 13. Риск страховщика, зоны ответственности различных составляющих в покрытии этого риска. Структура риска страховщика и пути его покрытия. 14. Роль надбавки на безопасность и подходы к ее определению. 15. Роль страхового резерва и подходы к его определению. 16. Роль перестрахования и возникающие при этом задачи. 17. Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надежностью. Выбор рациональных значений надбавки, начального резерва, объема передаваемого на перестрахование риска. 18. Рисковая премия для комбинированного страхования. 19. Актуарное обоснование тарифной политики в договорах о страховании ответственности владельца автомобиля. 20. Сравнение позиций «крупной», «средней» и «малой» компаний на страховом рынке с точки зрения возможностей для поиска компромисса между надежностью и конкурентоспособностью. 21. Распределенный риск. Дискретная и непрерывная величина ущерба. 22. Объединение рисков. Процедура свертки и ее использование в актуарных расчетах. 23. Размер и однородность страхового портфеля. 24. Объединение в один портфель двух однородных субпортфелей. 25. Объединение в один портфель двух субпортфелей с различными рисками.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>26. Актуарные задачи в договорах, допускающих возникновение более одного страхового случая за время действия договора.</p> <p>27. Отрицательное биномиальное распределение, пример его использования в актуарных расчетах.</p> <p>28. Участие страхователя в возмещении ущерба. Виды договоров.</p> <p>29. Анализ договора с полной защитой. Анализ договора с пропорциональной защитой.</p> <p>30. Анализ договора с ответственностью по правилу первого риска.</p> <p>31. Франшиза, ее роль, виды и применение. Влияние на ущерб страховщика и последствия для страхователя.</p> <p>32. Математический аппарат безусловной франшизы.</p> <p>33. Математический аппарат условной франшизы.</p> <p>34. Перестрахование. Виды перестраховочных договоров. Их математическая запись.</p> <p>35. Роль перестрахования в повышении устойчивости cedenta и размере его ожидаемой прибыли.</p> <p>36. Влияние перестрахования на цену полиса для страхователя. Математическое обоснование.</p> <p>37. Учет инфляции в договоре о перестраховании.</p> <p>38. Сравнение безусловной франшизы и эксцедентного перестрахования.</p> <p>39. Классификация рисков при наличии договора о перестраховании и последствия этого договора для страхователя.</p> <p>40. Перестрахование суммарного распределенного риска.</p> <p>41. Виды и примеры перестраховочных договоров.</p> <p>42. Сравнение различных перестраховочных договоров и выбор перестраховочной программы.</p> <p>43. Проблема формирования рискованной надбавки и различные подходы к ее решению.</p> <p>44. Формирование рискованной надбавки с учетом дисперсии ущерба.</p> <p>45. Проблема распределения суммарной рискованной надбавки между субпортфелями и методы ее решения.</p> <p>46. Использование элементов теории полезности в страховании.</p> <p>47. Математическое обоснование условий, при которых возможно заключение страхового контракта.</p> <p>48. Принцип сравнения различных договоров при помощи функции полезности.</p> <p>49. Использование доверительных оценок в страховании.</p> <p>50. Степень риска, статистический смысл, использование в страховании. Роль этого показателя в имущественном страховании.</p> <p>51. Сравнение степени риска при фиксированном ущербе и при распределенном.</p> <p>52. Влияние на степень риска всего портфеля его объема и других его характеристик.</p> <p>53. Примеры задач определения размера возмещения в автотранспортном страховании.</p> <p>54. Частичные убытки. Принципы выполнения актуарных расчетов при работе с ними.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>55. Актуарное исследование целесообразности объединения субпортфелей и принятия новых рисков.</p> <p>56. Максимальная величина принимаемого риска.</p> <p>57. Размер начального капитала и его влияние на максимальную величину принимаемого риска.</p> <p>58. Оценка риска по результатам деятельности страховщика.</p> <p>59. Принципы оценки устойчивости страхования.</p> <p>60. Показатели, используемые для оценки рисков.</p> <p>61. Показатели тарифной ставки.</p> <p>62. Динамические актуарные задачи в имущественном страховании.</p> <p>63. Классификация моделей риска. Индивидуальные модели риска и их применение. Характеристики индивидуальных моделей. Их оценки.</p> <p>64. Коллективные модели и их применение. Характеристики коллективных моделей. Их оценки.</p> <p>65. Задача о разорении в страховании.</p> <p>66. Вероятность разорения и ее оценка.</p> <p>67. Нормальная аппроксимация в задачах о разорении.</p> <p>68. Зависимость вероятности разорения от начального капитала.</p> <p>69. Сложные пуассоновские процессы и их использование в страховании.</p> <p>70. Неравенство Лундберга, его решение, роль в страховании.</p> <p>71. Оценка стабильности страхования на основе дисперсии ущерба.</p> <p>72. Определение размера собственного удержания.</p> <p>73. Определение размера начального резерва.</p> <p>74. Влияние размера начального резерва на размер собственного удержания.</p> <p>75. Виды перестраховочных договоров в имущественном страховании. Принципы выбора cedentом оптимального перестраховочного договора.</p> <p>76. Нормальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование нормального закона в страховании. Определение параметров нормального закона по ММП.</p> <p>77. Экспоненциальный закон распределения, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра экспоненциального закона по ММП.</p> <p>78. Закон Пуассона, его параметры, их оценки, использование этого закона в страховании. Определение параметра закона Пуассона по ММП.</p> <p>79. Сложное распределение Пуассона и его использование.</p> <p>80. Логарифмически-нормальное распределение и его использование. Определение параметров логарифмически-нормального закона по ММП.</p> <p>81. Виды и принципы построения таблиц смертности. Функция дожития.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>82. Интерполяция таблиц смертности для дробных возрастов. Три гипотезы.</p> <p>83. Коммутационные функции и их использование при страховании.</p> <p>84. Пожизненное и срочное страхование жизни.</p> <p>85. Краткосрочное и долгосрочное страхование на чистое дожитие.</p> <p>86. Краткосрочное и долгосрочное страхование жизни. Единовременные и рассроченные нетто-ставки.</p> <p>87. Рассроченные нетто-ставки на случай дожития и смерти.</p> <p>88. Смешанное страхование жизни. Расчет единовременных и рассроченных нетто-ставок.</p> <p>89. Нагрузки, резервы, перестрахование при страховании жизни.</p> <p>90. Особенности пенсионного страхования в сравнении со страхованием жизни.</p> <p>91. Производственные и страховые пенсионные фонды. Страховые аннуитеты.</p> <p>92. Методы оценки стоимости пенсионных аннуитетов.</p> <p>93. Расчет тарифов и резервов при индивидуальном страховании.</p> <p>94. Нетто-премии при единовременном страховании, для пенсий с выплатой m раз в году. Рассрочка взносов.</p> <p>95. Годовые ставки нетто-премии в пенсионном страховании. Выплаты с возраста L лет.</p>
<p>Уметь:</p>	<p>-определять тарифную политику СК в имущественном и личном страховании;</p> <p>-определять страховые резервы по всем видам страхования;</p> <p>-определять величину передаваемой в перестрахование ответственности;</p> <p>-оценивать надежность СК (вероятность разорения страховщика)</p>	<p>Решите задачи:</p> <p>Задача 1. Для лица в возрасте 42 лет рассчитайте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вероятность прожить еще один год; 2. Вероятность умереть в течение предстоящего года жизни; 3. Вероятность прожить еще три года; 4. Вероятность умереть в течение предстоящих трех лет; 5. Вероятность умереть на четвертом году жизни (в возрасте 46 лет). <p>Задача 2. Для лица в возрасте 43 лет рассчитайте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вероятность прожить еще один год; 2. Вероятность умереть в течение предстоящего года жизни; 3. Вероятность прожить еще три года; 4. Вероятность умереть в течение предстоящих трех лет; 5. Вероятность умереть на четвертом году жизни (в возрасте 47 лет). <p>Задача 3. Рассчитайте для лица в возрасте 46 лет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вероятность прожить еще один год; 2. Вероятность умереть в течение предстоящего года жизни; 3. Вероятность прожить еще три года;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>4. Вероятность умереть в течение предстоящих трех лет;</p> <p>Задача 4. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 45 лет, застрахованного по смешанному страхованию жизни сроком на три года. Норма доходности – 8 %. Страховая сумма – 25 тыс. руб. Доля нагрузки в брутто-ставке – 10 %.</p> <p>Задача 5. Страхователь в возрасте 44 лет заключил договор страхования на случай смерти сроком на пять лет (норма доходности – 8 %, страховая сумма – 20 тыс. руб., доля нагрузки – 9 %).</p> <p>Определите через коммутационные числа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • единовременную нетто-ставку, брутто ставку и брутто-премию; • годовую нетто-ставку, брутто-ставку и брутто-премию. <p>Что выгоднее для страхователя: платить взносы по частям ежегодно или единовременно?</p> <p>Задача 6. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 45 лет, застрахованного по смешанному страхованию жизни сроком на три года с использованием коммутационных чисел. Норма доходности – 8%. Страховая сумма – 25 тыс. руб. Доля нагрузки в брутто-ставке – 10%.</p> <p>Задача 7. Рассчитайте единовременную нетто-ставку на 100 руб. страховой суммы по страхованию гражданина на случай смерти через 5лет, используя коммутационные числа. Известно, что возраст страхователя 41 год, срок страхования 5 лет. Коммутационные числа: $M_{41}=10992$; $M_{45}= 10502$; $D_{41}=27341$.</p> <p>Задача 8. Страхователь в возрасте 42 лет заключил договор страхования на случай смерти сроком на два года (норма доходности – 8%.)</p> <p>Определите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Единовременную нетто-ставку на случай смерти двумя способами: <ul style="list-style-type: none"> ○ используя данные таблицы смертности; ○ используя коммутационные числа. 2. Годовую нетто-ставку. 3. Брутто-ставку (единовременную и годовую), если нагрузка составляет 11 %. 4. Брутто-премию (единовременную и годовую), если страховая сумма – 30 тыс. руб. <p>Задача 9. Для страхователя в возрасте 41 года, заключившего договор страхования жизни сроком на два года (норма доходности – 8 %, страховая сумма – 15 тыс. руб.) рассчитайте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Размер единовременной нетто-ставки на дожитие и на случай смерти рассчитайте двумя способами: <ul style="list-style-type: none"> ○ используя данные таблицы смертности; ○ через коммутационные числа;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>2. Размер единовременной брутто-ставки при смешанном страховании жизни (в рублях на 100 руб. страховой суммы), если доля нагрузки в брутто-ставке – 11 %;</p> <p>3. Единовременную брутто-премию при смешанном страховании жизни.</p> <p>Задача 10. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 45 лет, застрахованного по смешанному страхованию жизни сроком на три года. Норма доходности – 8 %. Страховая сумма – 25 тыс. руб. Доля нагрузки в брутто-ставке – 10 %.</p> <p>Задача 11. По данным предыдущей задачи 10 рассчитать нетто-ставки через коммутационные числа, используя таблицы.</p>
Владеть:	<p>-методами исследования страхового портфеля и риска страховщика;</p> <p>-навыками содержательной интерпретации результатов расчетов</p>	<p>Проанализируйте предложения страховых компаний в плане страхования жизни и имущества, выберите наиболее приемлемый для вас вариант и обоснуйте ваш выбор.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Актuarные расчёты в страховании» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

Показатели и критерии оценивания зачета:

На «зачет» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы; если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

«Незачет» выставляется, если обучающийся только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки курсовой работы (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

Анализ результатов курсового проектирования проводится по следующим критериям:

1. Навыки самостоятельной работы с материалами, по их обработке, анализу и структурированию.

2. Умение правильно применять методы исследования.

3. Умение грамотно интерпретировать полученные результаты.

4. Способность осуществлять необходимые расчеты, получать результаты и грамотно излагать их в отчетной документации

5. Умение выявить проблему, предложить способы ее разрешения, умение делать выводы.

6. Умение оформить итоговый отчет в соответствии со стандартными требованиями.

Пункты с 1 по 6 дают до 50% вклада в итоговую оценку студента.

7. Умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов.

8. Способность кратко и наглядно изложить результаты работы.

Пункты 7,8 дают до 35% вклада в итоговую оценку студента.

9. Уровень самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении работы.

10. Выступления на конференциях и подготовка к публикации тезисов для печати по итогам работы.

Пункты 9, 10 дают до 15 % вклада в итоговую оценку студента.

Оценка **«отлично»** ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовой проект. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

Примерный перечень тем курсовых работ по дисциплине «Актuarные расчеты в страховании»:

1. Основные принципы расчета страховой премии
2. Актuarная оценка резервов в личном страховании
3. Имущественное страхование: статистическое исследование ущерба страховщика.
4. Процесс формирования страховой премии и надбавки.
5. Оценка влияния величины собственного капитала на вероятность разорения страховщика.
6. Расчет периодических рисков премий.
7. Исследование риска в автотранспортном страховании.
8. Актuarные расчеты в медицинском страховании
9. Влияние дополнительных условий договора страхования на величину страховой премии: пропорциональное страхование, по правилу первого риска, франшиза.
10. Измерение риска страховщика. Страховые резервы.
11. Перестрахование: виды договоров, определение размера собственного удержания.
12. Страхование жизни: виды договоров; таблицы смертности; методы тарификации страхования жизни.
13. Анализ смертности по данным страховой компании.
14. Оценка рисков в страховании жизни.
15. Актuarное оценивание развития пенсионных систем
16. Методы оценивания страховых резервов по страхованию жизни.
17. Актuarные расчеты в пенсионном страховании: расчет ставок и резервов в пенсионном страховании; страховые аннуитеты.

Методические указания для подготовки курсовой работы:

Написание и защита курсовой работы является обязательным элементом в соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 38.04.01 «Экономика».

Порядок выполнения курсовой работы состоит из следующих этапов:

1. Выбор и утверждение студентом темы курсовой работы.
2. Составление списка необходимой литературы, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме курсовой работы и их изучение.
3. Обоснование актуальности темы, определение и формулирование цели и задач работы, составление плана курсовой работы.
4. Сбор и обработка фактического и статистического материала.
5. Анализ и оценка полученной информации. Решение поставленных задач, раскрывающих содержание темы курсовой работы.
6. Описание и иллюстрация результатов исследования.
7. Разработка рекомендаций, необходимых для принятия соответствующих управленческих решений. Формулирование выводов.
9. Оформление курсовой работы в соответствии с установленными требованиями.

Обучающимся предоставляется право выбора темы курсовой работы. Он осуществляется исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальной научной литературы. При выборе темы обучающийся руководствуется перечнем тем курсовых работ, разработанных кафедрой, за которой утверждена дисциплина в соответствии с учебным планом.

Объем курсовой работы составляет не более 25-30 страниц формата А4.

Объем приложений не ограничивается.

Текст работы должен быть оформлен на белой бумаге формата А4 с одной стороны с полуторным интервалом, тип шрифта Times New Roman 12 или 14 кегель.

Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см., правое – 1 см., левое 2,5 см.

Страницы курсовой работы нумеруются арабскими цифрами, тем же шрифтом что и текст работы, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки.

Курсовая работа должна содержать следующие основные элементы:

- титульный лист
- задание на выполнении курсовой работы
- содержание
- введение
- основная часть
- заключение
- список использованных источников
- приложения

Во введении дается общая характеристика курсовой работы: обоснование актуальности выбранной темы, цель, задачи.

Объем введения составляет 1-2 страниц.

Первая глава, как правило, носит теоретический характер. Дается краткое описание истории вопроса, освещается степень его изученности на основе обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы, нормативно-правовое регулирование изучаемого вопроса.

В первой главе должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемого явления или процесса, уточнены формулировки и др. Кроме того, в первой главе можно остановиться на тенденциях развития тех или иных процессов, например, формировании новых экономических структур. При этом целесообразно использовать справочные и обзорные таблицы, графики, диаграммы.

По объему первая глава, как правило, не должна превышать 30% всей работы.

Содержание второй главы носит практический характер. Это решение задач по вариантам.

В тексте курсовой работы обязательно приводить формулы и описывать методы, содержащиеся в специальной литературе. При этом ссылка на использованную литературу обязательна. Все расчеты, выполненные с применением вычислительной техники, следует вынести в приложение.

Задачи:

1. Вкладчик вложил 100000 рублей при простой ставке $A\%$ годовых. Рассчитайте какая сумма будет на его лицевом счету через B лет.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	5,6	10,1	7,0	8,2	9,1	4,8	11,8	10,2	8,1	6,4
B	6	4	5	7	3	9	10	8	4	7

2. Вкладчик вложил 100000 рублей при простой ставке $A\%$ годовых. Рассчитайте какая сумма будет на его лицевом счету через B месяцев.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	12,0	6,6	7,2	8,1	9,0	5,3	10,7	9,9	8,2	7,9
B	7	4	3	5	11	10	7	4	6	8

3. За A лет при простой ставке $B\%$ в год на счету у вкладчика стало 1500 тыс. руб. Сколько он вложил в банк?

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	10	9	8	7	6	5	4	7	9	11
B	5,5	9,0	6,7	4,9	5,8	9,5	6,9	8,8	6,1	5,6

4. Через сколько лет сумма вклада вырастет с А рублей до Б рублей при простой ставке С% годовых?

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	2120	2590	1000	1600	2700	4500	9500	8250	560	3240
В	4800	10000	5900	3700	8750	27800	19000	91100	7500	9870
С	8,2	7,9	4,1	10,2	8,1	6,4	5,5	9,0	3,9	9,2

5. Под какой процент была вложено А тысяч рублей, если через В лет сумма наращенного капитала составила С тысяч рублей.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	27,5	33,8	40,0	55,2	35,0	70,0	98,5	100,0	50,2	75,0
В	7	15	6	18	9	10	11	4	12	6
С	35,0	42,0	56,2	75,5	42,7	94,0	127,0	116,9	82,3	100,0

6. Рассчитать сумму вклада через А лет при сложной процентной ставке В% годовых, если было вложено С тысяч рублей.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	9	7	5	8	4	10	11	3	6	8
В	8,8	10,0	12,1	5,8	6,1	7,5	4,9	9,2	8,8	7,7
С	250	190	1020	950	500	450	750	880	2030	1450

7. Через сколько лет сумма вклада по сложной процентной ставке А% годовых вырастет с В тысяч рублей до С тысяч рублей?

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	5,4	11,0	9,7	5,8	11,1	10,5	8,8	6,5	8,2	12,0
В	950	160	250	1030	740	300	480	560	800	930
С	1800	260	360	1100	1000	450	610	650	950	1030

8. За А лет при сложной процентной ставке В% годовых на счету у вкладчика стало С рублей. Сколько денег он вложил в банк?

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	9	11	6	7	10	12	6	7	4	3
В	12,0	4,3	5,4	6,6	9,4	8,3	7,2	11,0	10,9	8,2
С	2060	3040	950	1000	750	460	280	630	240	950

9. Бросаем две игральные кости. Какова вероятность, что в сумме выпадет А? (округлить до сотых)

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

10. Вероятность того, что батарейка бракованная, равна $A\%$. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1	0,2	1,3	2,1	1,1	2,5	0,7	3,1	0,8	6

11. Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка будет неисправна, равна A . Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система заблокирует неисправную батарейку, равна B . Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна C . Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0,02	0,01	0,03	0,09	0,08	0,07	0,05	0,06	0,04	0,02
B	0,97	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	0,95	0,96
C	0,05	0,01	0,04	0,06	0,02	0,03	0,07	0,02	0,04	0,05

12. Рассчитать относительные показатели по страховой компании K , исходя из следующих абсолютных показателей:

- Число застрахованных объектов – A .
- Число страховых событий – B .
- Число пострадавших объектов – C
- Страховая сумма всех застрахованных объектов – D млн руб.
- Страховая сумма пострадавших объектов – E млн руб.
- Страховое возмещение – F млн руб.
- Страховая премия – G млн руб.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	10500	7500	250	780	10100	900	150	45000	37200	840
B	125	60	15	90	290	15	2	580	600	40
C	130	60	25	112	350	18	4	662	810	44
D	15000	20000	50000	1400	17900	500	250	28000	40000	1400
E	6500	5200	18000	140	2500	120	130	3000	5500	2800
F	300	2800	16000	250	1600	60	25	1800	3500	700
G	250	1700	15000	200	1000	55	18	1200	2700	400

13. В среднем по страховой организации сложились следующие показатели убыточности страховой суммы по добровольному страхованию домашнего имущества (в %):

Показатель	Годы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Убыточность страховой суммы (q)	1,3	1,7	1,6	1,5	1,8	1,4	1,4	1,5	1,8	1,7

Определите:

3. среднюю убыточность страховой суммы;
4. с вероятностью A нетто-ставку и брутто-ставку при условии, что нагрузка по страхованию домашнего имущества составляет $B\%$ в брутто-ставке.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0,9990	0,8664	0,9990	0,9545	0,9876	0,9545	0,6827	0,9876	0,9973	0,8664
B	16	20	22	18	15	25	33	19	12	10

14. Для страхования имущества рассчитайте:

5. Основную часть нетто-ставки на 100 руб. страховой суммы;
6. Рисковую (гарантированную) надбавку при условии гарантии безопасности 0,95 и коэффициента, зависящего от гарантии безопасности, 1,645;
7. Нетто-ставку на 100 руб. страховой суммы;
8. Брутто-ставку на 100 руб. страховой суммы.

Исходные данные

Вероятность наступления страхового случая	A
Средняя страховая сумма, тыс. руб.	B
Среднее возмещение, тыс. руб.	C
Количество заключенных договоров	D
Доля нагрузки в структуре тарифа, %	E

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0,04	0,01	0,05	0,1	0,09	0,04	0,05	0,02	0,03	0,06
B	1500	700	650	1250	750	1300	480	2500	760	940
C	750	300	200	1000	600	900	200	1250	350	300
D	270	3250	4530	560	5410	480	940	400	6250	5000
E	25	22	28	18	23	17	29	30	27	21

15. Для лица в возрасте A лет рассчитайте:

6. Вероятность прожить еще один год;
7. Вероятность умереть в течение предстоящего года жизни;
8. Вероятность прожить еще B лет;
9. Вероятность умереть в течение предстоящих B лет;
10. Вероятность умереть на B+1 году жизни.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	39	56	18	25	70	52	48	33	43	80
B	5	7	10	9	5	4	3	6	7	2

16. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте A лет, застрахованного по смешанному страхованию жизни сроком на три года. Норма доходности – B %. Страховая сумма – C тыс. руб. Доля нагрузки в брутто-ставке – D %.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	27	73	56	49	22	34	20	55	21	35
B	10	9	8	7	6	11	12	13	10	3
C	100	800	500	2500	300	750	1000	2000	900	650
D	11	7	8	5	12	11	9	6	7	10

17. Найти стоимость пожизненной ренты с годовыми выплатами в A тыс. руб. для лица в возрасте B лет. Рассмотреть случаи обыкновенной и приведенной ренты.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	530	450	150	270	980	1020	920	880	350	660
B	55	60	45	70	75	63	67	58	49	35

18. Девушка возраста A лет получает наследство в B млн. руб.. Она предполагает поступить в университет в возрасте C лет и покупает пожизненную ренту с выплатами, начиная с этого возраста, для обеспечения образования и последующего трудоустройства. Какова величина ежегодных выплат?

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	25	24	23	22	21	20	18	20	22	24
B	95	18	20	19	44	32	30	85	35	44
C	29	28	25	26	27	25	24	23	26	27

19. Какова стоимость приведенной ренты сроком A лет в B тыс. руб. ежегодно для C -летнего юноши?

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	5	4	3	6	7	8	5	4	3	5
B	300	450	250	600	750	320	800	250	400	550
C	18	17	19	20	16	19	22	25	18	20

20. Найти стоимость A -летней ренты для B млн. руб., выплачиваемых ежегодно, для C -летней женщины, если первая выплата приходится на возраст D лет.

Вариант \ Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	12	6	4	10	9	8	7	5	10	4
B	1,2	2,3	1,9	4,5	3,3	1,1	0,9	0,5	1,8	2,5
C	50	52	56	57	45	49	51	58	55	60
D	55	56	60	60	55	55	60	60	60	65

Заключение должно содержать общие выводы, обобщенное изложение основных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в курсовой работе.

Список использованной литературы включает в себя нормативно-правовые акты, специальную научную и учебную литературу, интернет-ресурсы, другие использованные материалы, и должен быть организован в соответствии с общими требованиями к библиографическому описанию произведений печати.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

Анализ результатов курсового проектирования проводится по следующим критериям:

1. Навыки самостоятельной работы с материалами, по их обработке, анализу и структурированию.
2. Умение правильно применять методы исследования.
3. Умение грамотно интерпретировать полученные результаты.
4. Способность осуществлять необходимые расчеты, получать результаты и грамотно излагать их в отчетной документации.
5. Умение выявить проблему, предложить способы ее разрешения, умение делать выводы.
6. Умение оформить итоговый отчет в соответствии со стандартными требованиями.
7. Умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов.
8. Способность кратко и наглядно изложить результаты работы.
9. Уровень самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении работы.

10. Выступления на конференциях и подготовка к публикации тезисов для печати по итогам работы.

Оценка **«отлично»** ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовой проект. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе раскрыта полностью.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

