

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Информационных технологий
и математических методов в экономике



И.Н. Щепина

18.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 Актуарная математика

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 38.03.01 Экономика
- 2. Профиль подготовки/специализация:** Экономика, финансы, бизнес-аналитика
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очное
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра информационных технологий и математических методов в экономике
- 6. Составители программы:**
Коротких Вячеслав Владимирович, к.э.н., доцент
Сайков Алексей Владимирович
- 7. Рекомендована:** НМС экономического факультета протокол №3 от 21.03.2024 г.
- 8. Учебный год:** 2027/2028 **Семестр(ы):** 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование знаний в области актуарных расчетов;
- развитие навыков решения практических задач в страховании.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний о понятийном и категориальном аппарате страхования и актуарных расчетов;
- ознакомление с методологическими принципами формирования тарифов в страховании жизни и пенсий;
- овладение навыками моделирования числа убытков и величины ущерба в страховании ином, чем страхование жизни;
- овладение навыками практических расчетов страховых и актуарных показателей;
- освоение методов выявления зависимости между тарифной ставкой и параметрами условия договора страхования;
- овладение принципами интерпретации результатов актуарных расчетов.

10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1. Дисциплина по выбору.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен описывать экономические процессы и системы, осуществлять сбор числовой и нечисловой информации, строить теоретические и экономико-математические модели, анализировать и обосновывать возможные решения	ПК-1.5	Осуществляет расчет социально-экономических показателей	Знать: – основные понятия страхования и актуарных расчетов, финансовой математики и демографической статистики; – структуру страховой премии и принципы ее расчета в страховании ином, чем страхование жизни; Уметь: – рассчитывать основные составляющие страховой премии в страховании не-жизни; – моделировать число убытков и величину ущерба в страховании ином, чем страхование жизни; Владеть: – навыками практических расчетов финансовых, страховых и актуарных показателей;
ПК-3	Способен учитывать влияние различных факторов при формировании прогнозов цен на товары, работы и услуги, в том числе с использованием статистических методов, баз данных и информационных	ПК-3.3	Оценивает влияние различных факторов при моделировании и прогнозировании экономических процессов и явлений, оценивает бизнес-возможности, выбирает рыночную стратегию фирмы	Знать: – принципы формирования тарифов в страховании жизни и пенсий; – основные виды и методы оценки резервов в страховании жизни и ином, чем страхование жизни; Уметь: – оценивать размеры резервов в страховании не-жизни, а также в страховании жизни и пенсий; Владеть: – навыками проведения сравнительного анализа

	интеллектуальных технологий			
ПК-5	Способен консультировать клиентов по использованию финансовых продуктов и услуг	ПК-5.4	Оценивает эффективность финансовых решений	Знать: – основные виды договоров перестрахования, их особенности и отличия Уметь: – выявлять зависимость между тарифной ставкой и параметрами условий договора страхования; – рассчитывать величину премий и выплат при использовании основных договоров перестрахования. Владеть: – методикой демографического анализа; – принципами интерпретации полученных результатов

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. (в соответствии с учебным планом) — 2/72.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен): зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы:

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	8 семестр
Аудиторные занятия		36	36
в том числе:	лекции	18	18
	практические	0	0
	лабораторные	18	18
Самостоятельная работа		36	36
в том числе: курсовая работа (проект)		0	0
Форма промежуточной аттестации		зачет	зачет
Итого:		72	72

13.1. Содержание дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
Лекционные занятия			
1	Основные понятия актуарной математики	Статистическая модель страхования. Риск отдельного клиента и суммарный ущерб. Страховой взнос, суммарный взнос. Резерв.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
2	Определение размеров страховых взносов	Задача выбора страхового взноса с позиции теории полезности. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения страховщика и страхователя. Единовременная рисковая премия. Структура страхового взноса.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
3	Распределение суммарного риска	Распределение страховых выплат. Пуассоновская аппроксимация, нормальная аппроксимация.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444

4	Оптимальный выбор параметров рисков ситуации	Задачи минимизации собственных средств.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
5	Франшизы. Перестрахование	Общие свойства франшиз. Задачи оптимизации уровня франшизы.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
6	Страхование жизни	Остаточное время жизни и его распределение. Модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
Лабораторные занятия			
1	Основные понятия актуарной математики	Рисковая ситуация. Рисковая премия, рисковая надбавка, операционные издержки. Нетто-премия, брутто-премия. Вероятность разорения.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
2	Определение размеров страховых взносов	Принцип расчета рисковой премии договоре с распределенным ущербом. Рисковая премия, метод расчета при фиксированном ущербе. Рисковая надбавка. Метод расчета при фиксированном ущербе. Размер взноса, обеспечивающий заданную вероятность неразорения. Влияние объема портфеля на надежность, величину абсолютной и относительной рисковых надбавок. Риск страхователя и страховщика в различных договорах.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
3	Распределение суммарного риска	Дискретные риски. Модель коллективного риска.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
4	Оптимальный выбор параметров рисков ситуации	Задачи оптимизации рисковой надбавки с учетом кривой спроса.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
5	Франшизы. Перестрахование	Перестрахование. Виды перестраховочных договоров и методы оптимизации рисков	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444
6	Страхование жизни	Модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основные понятия актуарной математики	2	-	2	2	6
2	Определение размеров страховых взносов	2	-	2	6	10
3	Распределение суммарного риска	2	-	2	6	10
4	Оптимальный выбор параметров рисков ситуации	4		4	6	14
5	Франшизы. Перестрахование	4		4	6	14
6	Страхование жизни	4		4	6	14
	Зачет					
	Итого:	18	-	18	36	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся.

В процессе лекций обучающимся рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к текущей и промежуточной аттестации.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих

конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы формулируются кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторных работ, обучающемуся необходимо ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса; получить от преподавателя информацию о порядке выполнения лабораторной работы, критериях оценки результатов работы; получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении лабораторной работы необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты. При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Ахвледиани, Ю. Т. Страхование : учебник / Ю. Т. Ахвледиани. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2020. – 377 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692030
2.	Страхование : учебник / Е. А. Разумовская, Ю. Т. Ахвледиани, Е. Г. Князева [и др.] ; под общ. ред. Е. Г. Князевой ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 245 с. : схем., табл. – (Современные финансы и банковское дело). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697565
3.	Сафуанов, Р. М. Страхование : учебное пособие : [16+] / Р. М. Сафуанов, З. Ф. Шарифьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2018. – 144 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494926

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Тарасова, Ю. А. Страхование и актуарные расчеты : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Тарасова, Г. В. Чернова, С. А. Калайда. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15857-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537201
5.	Фалин Г.И. Актуарная математика в задачах / Г.И. Фалин, А.И. Фалин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Физматлит, 2003. — 190,[1] с. : ил., табл. — (Теория вероятностей. Математическая статистика : ТВМС). — Библиогр.: с. 189-190.
6.	Кудрявцев А.А. Актуарная математика. Оценка обязательств компании страхования жизни : учебное пособие / А.А. Кудрявцев ; С.-Петерб. гос. ун-т. — СПб. : Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2003. — 239, [1] с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 240.
7.	Миронкина Ю.Н. Актуарные расчеты : учебник для студ. вузов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям. — Москва : Юрайт, 2014.
8.	Страховая математика : Учебное пособие для студ. вузов по специальности "Актуарная математика" / Авт.-сост. Г.А. Медведев, В.В. Сечко. — Минск : БГУ, 2003. — 266,[1] с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
9.	http://edu.vsu.ru/

10.	http://www.lib.vsu.ru
11.	http://biblioclub.ru
12.	http://www.e-library.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
13.	Актуарная математика: элементы теории, демонстрационные примеры и задачи для самостоятельного решения : учебное пособие / Т.В. Азарнова [и др.] ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 56 с. : табл. — Библиогр.: с. 44 .— ISBN 978-5-9273-2488-0.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Дисциплина реализуется с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в рамках электронного курса (ЭК) Эконометрическое моделирование, размещенного на портале «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444>). ЭК включает учебные материалы для самостоятельной работы обучающихся, а также обеспечивает возможность проведения контактных часов/аудиторных занятий в режиме онлайн.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора; помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет"; программное обеспечение OS Ubuntu, Okular, Mozilla Firefox, LibreOffice, WPS Office, Microsoft Office, RStudio, Gretl.

19. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Разделы 1-2	ПК-1	ПК-1.5	Тестовые задания
2.	Разделы 2-4	ПК-3	ПК-3.3	Практическое задание
3.	Разделы 5-6	ПК-5	ПК-5.4	Практическое задание
	Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой			Перечень вопросов Практическое задание

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: тестовые задания, практические задания.

Перечень тестовых заданий.

- В соответствии с законодательством под страхованием понимается:
 - формирование страхового фонда;
 - распределение риска страхователя;
 - отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц;
 - нет верных ответов
- Страховое дело – это:

- а) экономическая категория страхования;
 - б) сфера деятельности страховщиков;
 - в) документы по страховой выплате;
 - г) денежная категория страхования
3. Страховой риск — это:
- а) вероятность страховой выплаты;
 - б) наступившее страховое событие;
 - в) предполагаемое страховое событие;
 - г) вероятность гибели имущества
4. Договором страхования могут считаться:
- а) условия, изложенные в страховом полисе;
 - б) условия, изложенные в правилах страхования;
 - в) соглашение между страховщиком и страхователем;
 - г) все ответы верны
5. Существенным условием по договору страхования является:
- а) размер страхового тарифа;
 - б) размер страховой суммы;
 - в) размер страховой выплаты;
 - г) размер убытка
6. Объектом страхования может быть:
- а) страховой интерес страхователя;
 - б) жизнь и здоровье страхователя;
 - в) имущественный интерес страхователя;
 - г) имущественный интерес страховщика
7. Договор страхования прекращается досрочно, если:
- а) отпала возможность наступления страхового случая;
 - б) произошла неуплата очередного страхового взноса;
 - в) произошла смена места жительства страхователя;
 - г) верны ответы б) и в)
8. Страховщик вправе отказать в выплате страхового возмещения, если страховой случай наступил в результате:
- а) умышленных действий страхователя;
 - б) неосторожных действий других лиц;
 - в) умышленных действий других лиц;
 - г) нет верных ответов
9. Размер страховой суммы по договорам личного страхования:
- а) устанавливается законом о страховании;
 - б) устанавливается правилами страхования;
 - в) устанавливается страховщиком и страхователем;
 - г) все ответы верны
10. Если имущество застраховано у нескольких страховщиков, то выплата осуществляется:
- а) одним из страховщиков в сумме ущерба;
 - б) каждым из страховщиков пропорционально уменьшению страховой суммы;
 - в) всеми страховщиками не выше действительной стоимости.
11. Возмещение расходов страхователя при уменьшении убытков от страхового случая производится:
- а) в полном объеме расходов страхователя, но не выше размера убытков;
 - б) пропорционально отношению страховой суммы к страховой стоимости;
 - в) пропорционально отношению расходов страхователя к размеру убытков;
 - г) нет верных ответов
12. Плата за страхование - это:
- а) страховой тариф;
 - б) страховая сумма;
 - в) страховая премия;
 - г) страховая выплата
13. Объем страховых премий, полученный страховщиком, — это:
- а) уровень страховых обязательств;
 - б) величина дохода страховщика;

- в) объем страховых резервов;
 - г) страховая сумма
14. Страховой тариф - это:
- а) плата за страхование;
 - б) ставка страхового взноса;
 - в) размер страховой премии;
 - г) страховая сумма.
15. Брутто-ставка страхового тарифа состоит из:
- а) нетто-ставки и рисковой надбавки;
 - б) нагрузки и нетто-ставки;
 - в) рисковой надбавки и нагрузки;
 - г) нагрузки
16. Нетто-ставка страхового тарифа состоит из следующих элементов:
- а) убыточности страховой суммы и нагрузки;
 - б) нагрузки и рисковой надбавки;
 - в) рисковой надбавки и убыточности страховой суммы;
 - г) нет верных ответов
17. Убыточность страховой суммы – это:
- а) соотношение страховых выплат и страховых сумм;
 - б) отношение страховых выплат к страховым премиям;
 - в) уменьшение размера страховых резервов;
 - г) увеличение размера страховых резервов
18. Страховым случаем является:
- а) предполагаемое событие;
 - б) фактический убыток;
 - в) совершившееся событие;
 - г) страховой риск
19. Выкупная сумма – это:
- а) резерв премий по окончании договора имущественного страхования;
 - б) резерв премий при досрочном расторжении договора страхования жизни;
 - в) резерв премий по окончании договора личного страхования;
 - г) все ответы верны
20. Совокупный размер страховых обязательств – это
- а) объем страховых премий;
 - б) совокупный размер страховых сумм;
 - в) объем страховых выплат;
 - г) не верных ответов
21. Страховые резервы – это:
- а) часть собственных средств страховщика в виде страховых фондов;
 - б) оценка обязательств страховщика по предстоящим страховым выплатам;
 - в) часть зарезервированных страховых сумм по договорам страхователей;
 - г) не верных ответов
22. Страховые резервы в основном предназначены:
- а) для формирования страхового фонда;
 - б) для осуществления страховых выплат;
 - в) для финансирования страховой деятельности;
 - г) для инвестирования денежных средств
23. К страховым резервам относится:
- а) резерв предупредительных мероприятий;
 - б) стабилизационный резерв;
 - в) резервный капитал страховщика.
24. Сострахование – это
- а) передача риска одной страховой компанией другой;
 - б) страхование, при котором объект страхования может быть застрахован по одному договору совместно с несколькими страховщиками;
 - в) взаимное страхование;
 - г) верны ответы б) и в)
25. Какая из разновидностей страхования относится к имущественному страхованию

- а) страхование убытков вследствие перерывов в производстве;
 - б) свадебное страхование;
 - в) медицинское страхование
 - г) страхование животных;
26. Убыточность страховых операций это:
- а) соотношение страховых выплат и страховых премий;
 - б) отношение страховых выплат к страховым суммам;
 - в) убыточность страховых резервов по страховым выплатам;
 - г) все ответы верны
27. Ликвидность баланса страховщика – это:
- а) способность страховщика оплатить обязательства;
 - б) возможность превращения активов страховщика в денежные средства;
 - в) степень покрытия обязательств страховщика его активами;
 - г) все ответы верны
28. Ликвидность активов – это:
- а) способность покрыть свои обязательства наличными деньгами;
 - б) возможность своевременной конверсии ценностей в деньги;
 - в) потребность в покрытии обязательств страховщика активами;
 - г) все ответы верны
29. Убыточность страховой суммы – это:
- а) факт страховых выплат;
 - б) показатель страховых выплат;
 - в) норма страховых выплат;
 - г) нет верных ответов
30. Виды перестрахования:
- а) пропорциональное;
 - б) непропорциональное;
 - в) убывающее;
 - г) пропорциональное и непропорциональное

Описание технологии проведения

Обучающиеся выполняют тестовые задания, при необходимости дают развернутое пояснение хода решения задания.

Требования к выполнению тестовых заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучающихся при выполнении тестовых заданий используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся правильно ответил не менее чем на 70% вопросов.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся ответил правильно менее чем на 70% вопросов.</i>	–	<i>Не зачтено</i>

Перечень практических заданий

1. Определить относительные показатели по страховой организации исходя из следующих абсолютных показателей: число застрахованных объектов – 2400; число страховых событий – 92; число пострадавших объектов – 110; страховая сумма всех застрахованных объектов – 3270 млн руб.; страховое возмещение – 44,3 млн руб.; страховая премия – 48,9 млн руб.
2. Определить показатели страховой статистики при страховании от огня по следующей информации: застраховано рисков – 1240, число пожаров – 12, число горевших строений – 36, страховая сумма – 18 млн руб., уплачено возмещений по всем пожарам –

6 млн руб.; средний горевший риск – 5 млн руб., средний застрахованный риск – 263 млн руб.

3. Определите брутто-ставку при страховании имущества юридических лиц на основе страховой статистики за 5 лет с учетом прогнозируемого уровня убыточности страховой суммы на следующий год (при заданной гарантии безопасности 0,9):

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Фактическая убыточность страховой суммы	2,8	3,2	3,1	3,4	3,6

Нагрузка в брутто-ставке составляет 22 %.

4. Рассчитайте тарифную ставку при страховании профессиональной ответственности аудиторов. Исходные данные:

Средняя страховая сумма, тыс. руб.	150
Среднее страховое возмещение, тыс. руб.	120
Вероятность наступления страхового случая	0,03
Количество заключенных договоров	250
Коэффициент, зависящий от гарантии безопасности (0,95)	1,645
Доля нагрузки в брутто-ставке, %	23

5. Для лица в возрасте 43 лет рассчитайте:
- вероятность прожить еще год;
 - вероятность умереть в течение предстоящего года жизни;
 - вероятность прожить еще три года;
 - вероятность умереть в течение предстоящих трех лет;
 - вероятность умереть на четвертом году жизни в возрасте 47 лет.
6. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 47 лет, застрахованному по смешанному страхованию жизни сроком на три года. Норма доходности – 8 %. Страховая сумма 30 тыс. руб. Доля нагрузки в брутто-ставке – 10 %.
7. Строение застраховано на 300 тыс. руб. Страховой случай – пожар. Износ строения за период после заключения договора - 20 %. Годные остатки – 40 тыс. руб. Счет пожарной команды – 15 тыс. руб. Договор о передаче страховой компании прав собственности на годные остатки составлялся. Определите убыток, принимаемый для расчета страхового возмещения.
8. Имущество хлебопекарни потребительской кооперации стоимостью 10 млн. руб. было застраховано на один год у двух страховщиков: у страховщика № 1 – на страховую сумму 6,8 млн руб., у страховщика № 2 – на 5,2 млн руб. (двойное страхование). В результате страхового случая, предусмотренного договором страхования, имущество погибло. Определить, в каком размере каждый страховщик выплатит страховое возмещение страхователю.
9. Страховой взнос 3200 руб. Уплата взносов ежемесячная. Нагрузка 15 %. Заявление о расторжении договора страхования жизни подано через два года три месяца. Рассчитать выкупную сумму.
10. Страховой взнос 5000 руб. Уплата взносов ежемесячная. Нагрузка 20 %. Заявление о расторжении договора страхования жизни подано через три года три месяца. Рассчитать выкупную сумму.
11. В договоре страхования профессиональной ответственности нотариуса предусмотрена страховая сумма 200 тыс. руб., безусловная франшиза - 5 тыс. руб. В результате страхового случая нанесен ущерб клиенту в размере 169 тыс. руб. Кроме того, расходы, произведенные предъявителем претензии, составили 2,1 тыс. руб. расходы, произведенные нотариусом с согласия страховщика, - 1,5 тыс. руб. Определите страховое возмещение, выплаченное страховщиком пострадавшему третьему лицу.
12. В договоре страхования профессиональной ответственности нотариуса предусмотрена страховая сумма 100 тыс. руб., условная франшиза - 5 тыс. руб. В результате страхового случая нанесен ущерб клиенту в размере 86 тыс. руб. Расходы, произведенные предъявителем претензии, составили 1,8 тыс. руб., расходы, произведенные нотариусом без согласия страховщика, - 0,6 тыс. руб. Определите страховое возмещение, выплаченное страховщиком пострадавшему лицу.

13. Эксцедент составляет пятикратную сумму собственного удержания (5 линий), собственное удержание цедента установлено 800 тыс. руб., ответственность перестраховщика ограничена 4 млн руб. Определить ответственность цедента и перестраховщика, если договор заключен со страхователем на сумму 5 млн руб.
14. Приоритет перестрахователя – 1 млн рублей, лимит ответственности первого эксцедента - 5 линий, второго – 6 линий. По договору страхования страховая сумма – 10 млн руб. Определите ответственность сторон (перестрахователя и перестраховщиков).
15. Дайте оценку финансовой устойчивости страховых компаний по финансовой устойчивости страхового фонда. Исходные данные: (1) Страховая компания А имеет доходов 110,5 млн руб. Сумма средств в запасных фондах на конец тарифного периода – 85,0 млн руб. Сумма расходов – 86,4 млн руб., расходы на ведение дела – 16,3 млн руб. (2) Страховая компания Б имеет доходов 18,7 млн руб. Остаток средств в запасных фондах – 16,1 млн руб. Сумма расходов – 11,4 млн руб., расходы на ведение дела – 1372 тыс. руб.
16. Дайте оценку финансовой устойчивости страховых организаций по устойчивости страхового фонда. Исходные данные: страховая организация А имеет доходов 175 млн руб.; сумму средств в запасных фондах на конец тарифного периода – 44 млн руб.; сумма расходов – 128 млн руб.; расходы на ведение дела – 5,2 млн руб. Страховая организация Б имеет доходов 262,5 млн руб.; остаток средств в запасных фондах – 92,5 млн руб.; сумма расходов – 280,4 млн руб., расходы на ведение дела – 6,9 млн руб.

Описание технологии проведения

Обучающиеся выполняют практические задания, при необходимости дают развернутое пояснение хода решения задания.

Требования к выполнению практических заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучающихся при выполнении тестовых заданий используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Решение, предоставленное обучающимся, полностью учитывает условие поставленной задачи, ход решения раскрыт и ясно изложен. Сформулирован содержательный ответ на поставленный в задаче вопрос.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Решение не предоставлено.</i>	–	<i>Не зачтено</i>

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: перечень вопросов; практические задания.

Перечень вопросов к зачету

1. Статистическая модель страхования.
2. Риск отдельного клиента и суммарный ущерб.
3. Страховой взнос, суммарный взнос.
4. Резерв.
5. Рисковая ситуация.
6. Рисковая премия, рисковая надбавка, операционные издержки.
7. Нетто-премия, брутто-премия.
8. Вероятность разорения.
9. Задача выбора страхового взноса с позиции теории полезности.
10. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения страховщика и страхователя.
11. Единовременная рисковая премия.
12. Структура страхового взноса.
13. Принцип расчета рисковой премии договоре с распределенным ущербом.

14. Рисксовая премия, метод расчета при фиксированном ущербе.
15. Рисксовая надбавка. Метод расчета при фиксированном ущербе.
16. Размер взноса, обеспечивающий заданную вероятность неразорения.
17. Влияние объема портфеля на надежность, величину абсолютной и относительной рисков надбавок.
18. Риск страхователя и страховщика в различных договорах.
19. Распределение страховых выплат. Пуассоновская аппроксимация, нормальная аппроксимация.
20. Дискретные риски.
21. Модель коллективного риска.
22. Задачи минимизации собственных средств.
23. Задачи оптимизации рисксовой надбавки с учетом кривой спроса.
24. Общие свойства франшиз.
25. Задачи оптимизации уровня франшизы.
26. Виды перестраховочных договоров и методы оптимизации рисков
27. Остаточное время жизни и его распределение.
28. Модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.

Перечень практических заданий представлен в разделе 20.1.

Пример контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой информационных технологий
и математических методов в экономике основ управления
И. Н. Щепина
19.03.2024

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 Актуарная математика
Курс 4
Форма обучения Очная
Вид аттестации Промежуточная
Вид контроля Зачет

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Рисксовая ситуация.
2. Размер взноса, обеспечивающий заданную вероятность неразорения.
3. Практическое задание. Имущество хлебопекарни потребительской кооперации стоимостью 10 млн. руб. было застраховано на один год у двух страховщиков: у страховщика № 1 – на страховую сумму 6,8 млн руб., у страховщика № 2 – на 5,2 млн руб. (двойное страхование). В результате страхового случая, предусмотренного договором страхования, имущество погибло. Определить, в каком размере каждый страховщик выплатит страховое возмещение страхователю.

Преподаватель _____ А. В. Сайков

Описание технологии проведения

Обучающемуся выдаётся КИМ, содержащий практическое задание и два теоретических вопроса. Обучающийся вначале излагает свой ответ на бланках документов для проведения аттестации, затем устно раскрывает теоретические вопросы и поясняет решение практического задания.

Для оценивания результатов обучающихся при выполнении тестовых заданий используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся владеет теоретическими основами страхования и актуарных расчетов; способен рассчитывать основные составляющие страховой премии, моделировать число убытков и величину ущерба в страховании, моделировать число убытков и величину ущерба в страховании; владеет навыками практических расчетов финансовых, страховых и актуарных показателей	Пороговый уровень	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки либо не понимает содержания вопросов дисциплины.	–	Не зачтено