

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.01.2022 12:00:07  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb3a4cf926cf171d6715d99a6ae09adc8a27b55fcb1e3dbd7c78

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



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебной работе  
Н.Г. Кузнецов  
«06» июня 2018г.

Рабочая программа дисциплины  
Страховая математика

по профессионально-образовательной программе направление 01.03.02  
"Прикладная математика и информатика" профиль 01.03.02.01  
"Математическое и информационное обеспечение финансово-  
экономической деятельности"

Квалификация  
Бакалавр

Ростов-на-Дону  
2018 г.

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

## ОСНОВАНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №228)

Рабочая программа составлена по профессионально-образовательной программе направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" профиль 01.03.02.01 "Математическое и информационное обеспечение финансово-экономической деятельности"

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 27.03.2018 протокол № 10.

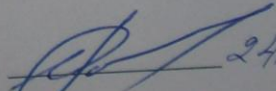
Программу составил(и): к. ф.-м. н., доцент каф. ФиПММ, Рогожин С.В.


Зав. кафедрой: д. ф.-м. н., профессор Стрюков М. Б.

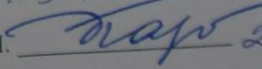
Методическим советом направления: к. ф.-м. н., декан ФКТиИБ, Карасёв Д. Н.

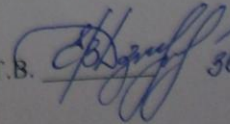
Отделом образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.

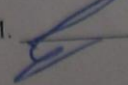
Проректором по учебно-методической работе Джуха В.М.

 24.05.18 г

 24.05.18 г

 29.05.18 г

 30.05.18

 31.05.18

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины «Страховая математика» является изучение теории и практики формирования, распределения и использования страховых фондов, необходимых для обеспечения непрерывности общественного воспроизводства событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими страховых взносов (страховых премий).
1.2	Задачи:
1.3	исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются навыки, знания и умения, полученные в результате изучения дисциплин: "Теория вероятностей и математическая статистика", "Математический анализ".	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Математическая теория риска	
2.2.2	Математические методы инвестиционного анализа	

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>ОПК-1:</b>	<b>способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</b>						
<b>Знать:</b>	основные принципы страхования						
<b>Уметь:</b>	вычислять страховые премии						
<b>Владеть:</b>	методологией математической оценки риска в страховании						
<b>ПК-2:</b>	<b>способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</b>						
<b>Знать:</b>	свойства математического ожидания и дисперсии						
<b>Уметь:</b>	вычислять среднее значение и стандартное отклонение случайной величины						
<b>Владеть:</b>	методами теории вероятностей						
<b>ПК-6:</b>	<b>способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций</b>						
<b>Знать:</b>	принципы назначения страховых премий						
<b>Уметь:</b>	вычислять нетто-премию						
<b>Владеть:</b>	методами вычисления макрохарактеристик продолжительности жизни						

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. «Детерминированные ренты»						

1.1	Тема 1.1 «Основные актуарные принципы» Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей. Общая модель детерминированной пенсионной схемы. /Лек/	7	2	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Э1	0	
1.2	Тема 1.1 «Основные актуарные принципы» Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей. Общая модель детерминированной пенсионной схемы. /Пр/	7	2	ОПК-1 ПК-6	Л1.2 Л2.1 Э1	2	
1.3	Тема 1.1 «Основные актуарные принципы» Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей. Общая модель детерминированной пенсионной схемы. /Ср/	7	40	ОПК-1 ПК-6	Л1.1 Э1	0	
1.4	Тема 1.2 «Детерминированные постоянные ренты» Детерминированные постоянные ренты. Детерминированные возрастающие ренты. Детерминированные постоянные ренты, выплачиваемые с частотой $p$ . /Пр/	7	2	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Э1	2	
1.5	Тема 1.2 «Детерминированные постоянные ренты» Детерминированные постоянные ренты. Детерминированные возрастающие ренты. Детерминированные постоянные ренты, выплачиваемые с частотой $p$ . /Ср/	7	20	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 2. «Основные характеристики продолжительности жизни»</b>							
2.1	Тема 2.1 «Время жизни как случайная величина» Функция выживания. Кривая смертей. Интенсивность смертности. /Лек/	7	2	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Л1.1 Э1	0	
2.2	Тема 2.1 «Время жизни как случайная величина» Функция выживания. Кривая смертей. Интенсивность смертности. /Пр/	7	2	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Э1	2	
2.3	Тема 2.1 «Время жизни как случайная величина» Функция выживания. Кривая смертей. Интенсивность смертности. /Ср/	7	20	ОПК-1 ПК-6	Л1.1 Э1	0	
2.4	Тема 2.2 «Макрохарактеристики продолжительности жизни» Макрохарактеристики продолжительности жизни. Аналитические законы смертности. /Ср/	7	6	ОПК-1 ПК-6	Л2.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. «Остаточное и округлённое время жизни»</b>							

3.1	Тема 3.1 «Распределение остаточного времени жизни» Основные величины, связанные с остаточным временем жизни. Макрохарактеристики остаточного времени жизни. /Ср/	7	4	ОПК-1 ПК-6	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
<b>Раздел 4. «Модели краткосрочного страхования жизни»</b>							
4.1	Тема 4.1 «Анализ краткосрочного страхования жизни» Краткосрочное страхование жизни. Анализ индивидуальных убытков. /Ср/	7	8	ОПК-1 ПК-2	Л2.1 Э1	0	
4.2	Тема 4.2 «Характеристики суммарного ущерба» Точный расчёт характеристик суммарного ущерба. Приближённый расчёт вероятности разорения. /Ср/	7	10	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Л2.1 Э1	0	
4.3	Тема 4.3 «Принципы назначения страховых премий» Назначение премий пропорционально ожидаемому убытку. Назначение премий пропорционально дисперсиям. Назначение премий пропорционально стандартным отклонениям. /Ср/	7	17	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Л1.3 Э1	0	
4.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	9	ОПК-1 ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основы страховой математики. Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей.
2. Основы страховой математики. Оценка потока платежей.
3. Основы страховой математики. Общая модель детерминированной пенсионной схемы.
4. Детерминированные постоянные ренты.
5. Детерминированные возрастающие ренты
6. Детерминированные постоянные ренты, выплачиваемые с частотой  $p$ .
7. Время жизни как случайная величина.
8. Функция выживания.
9. Кривая смертей.
10. Интенсивность смертности.
11. Макрохарактеристики продолжительности жизни.
12. Аналитические законы смертности.
13. Распределение остаточного времени жизни.
14. Основные величины, связанные с остаточным временем жизни.

15. Макрохарактеристики остаточного времени жизни.
16. Распределение округлённого времени жизни.
17. Среднее округлённое время жизни и его дисперсия.
18. Приближения для дробных возрастов.
19. Краткосрочное страхование жизни. Анализ индивидуальных убытков.
20. Точный расчёт характеристик суммарного ущерба.
21. Приближённый расчёт вероятности разорения.
22. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально ожидаемому убытку.
23. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально дисперсиям.
24. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально стандартным отклонениям.

## 5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

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

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Миронкина Ю. Н., Звезда Н. В., Скорик М. А., Иванова Л. В.	Актуарные расчеты	М.: Юрайт, 2015	25
Л1.2	Денисова И. П.	Страхование: учеб. пособие для студентов вузов	Ростов н/Д: МарТ, 2009	49
Л1.3	Симчера В. М.	Введение в финансовые и актуарные вычисления	М.: Финансы и статистика, 2003	48
Л1.4	Солодовников А. С. и др.	Математика в экономике: учебник [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=86078">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=86078</a>	,	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированн ых пользователей

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Никулина Н. Н., Эриашвили Н. Д.	Актуарные расчеты в страховании: учеб.- метод. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит"	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012	20
Л2.2	Н.Ш., Кремер, Б.А. Путко, И. М.Тришин, М.Н. Фридман	Высшая математика для экономистов: учебник [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=search">http://biblioclub.ru/index.php?page=search</a>	Юнити-Дана, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированн ых пользователей

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Корнилов И. А. Основы страховой математики: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114488&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114488&amp;sr=1</a>
Э2	Звезда Н. В. , Иванова Л. В. , Скорик М. А. , Егорова Т. А. Актуарные расчеты в страховании жизни и пенсионном страховании: учебно-практическое пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90643&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90643&amp;sr=1</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	Microsoft Office, пакет R (лицензия GPL), Maxima (лицензия GPL)
-------	---

### 6.4 Перечень информационных справочных систем

6.4.1	Консультант +
-------	---------------

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

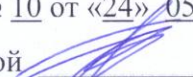
7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.
-----	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Приложение 1  
к рабочей программе

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

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры Фундаментальной и  
прикладной математики  
Протокол № 10 от «24» 05 2018 г.  
Зав. кафедрой  Стрюков М. Б.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Страховая математика  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль

01.03.02.01 "Математическое и информационное обеспечение финансово-экономической деятельности"

Уровень образования

Бакалавриат

Составитель



Рогожин С. В. доцент кафедры ФиПМ, к. ф.-м. н., доцент

(подпись) *Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание*

Ростов-на-Дону, 2018

## Оглавление

<b>1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....</b>	<b>12</b>
<b>4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....</b>	<b>16</b>



## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
код и наименование компетенции			
ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой			
<b>Знать</b> основные принципы страхования <b>Уметь</b> вычислять страховые премии <b>Навыки</b> методологии математической оценки риска в страховании	Подготовка к практическим занятиям по темам, изложенным на лекциях; устные и письменные ответы на практических занятиях по рассматриваемым темам; выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу; подготовка к контрольным работам для балльно-рейтингового оценивания.	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем выполненных контрольных и расчетных (индивидуальных) работ (в полном, не полном объеме).	О – опрос КЗ – контрольное задание, О – опрос
ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат			

<p><b>Знать</b> свойства математического ожидания и дисперсии</p> <p><b>Уметь</b> вычислять среднее значение и стандартное отклонение случайной величины</p> <p><b>Навыки</b> применения методов теории вероятностей</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по темам, изложенным на лекциях; устные и письменные ответы на практических занятиях по рассматриваемым темам; выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу; подготовка к контрольным работам для балльно-рейтингового оценивания.</p>	<p>Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем выполненных контрольных и расчетных (индивидуальных) работ (в полном, не полном объеме).</p>	<p>О – опрос</p> <p>КЗ – контрольное задание,</p> <p>О – опрос</p>
<p>ПК-6 способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций</p>			
<p><b>Знать</b> принципы назначения страховых премий</p> <p><b>Уметь</b> вычислять нетто-премию</p> <p><b>Навыки</b> вычисления макрохарактеристик продолжительности жизни</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по темам, изложенным на лекциях; устные и письменные ответы на практических занятиях по рассматриваемым темам; выполнение расчетных (индивидуальных) заданий по пройденному материалу; подготовка к контрольным работам для балльно-рейтингового оценивания.</p>	<p>Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем</p>	<p>О – опрос,</p> <p>О – опрос,</p> <p>КЗ – контрольное задание</p>

		выполненных контрольных и расчетных (индивидуальных) работ (в полном, не полном объеме).	
--	--	--	--

## 2.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

Основой для определения баллов, набранных при промежуточной аттестации, служит объём и уровень усвоения материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. При этом необходимо руководствоваться следующим:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») - изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») - наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

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

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики  
(наименование кафедры)

**Вопросы к экзамену**

по дисциплине Страховая математика  
(наименование дисциплины)

1. Основы страховой математики. Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей.
2. Основы страховой математики. Оценка потока платежей.
3. Основы страховой математики. Общая модель детерминированной пенсионной схемы.
4. Детерминированные постоянные ренты.
5. Детерминированные возрастающие ренты
6. Детерминированные постоянные ренты, выплачиваемые с частотой  $p$ .
7. Время жизни как случайная величина.
8. Функция выживания.
9. Кривая смертей.
10. Интенсивность смертности.
11. Макрохарактеристики продолжительности жизни.
12. Аналитические законы смертности.
13. Распределение остаточного времени жизни.
14. Основные величины, связанные с остаточным временем жизни.
15. Макрохарактеристики остаточного времени жизни.
16. Распределение округлённого времени жизни.
17. Среднее округлённое время жизни и его дисперсия.
18. Приближения для дробных возрастов.

19. Краткосрочное страхование жизни. Анализ индивидуальных убытков.
20. Точный расчёт характеристик суммарного ущерба.
21. Приближённый расчёт вероятности разорения.
22. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально ожидаемому убытку.
23. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально дисперсиям.
24. Принципы назначения страховых премий. Назначение премий пропорционально стандартным отклонениям.

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

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Страховая математика

1. Процентные ставки, наращённая и приведённая стоимости. Оценка потока платежей.
2. Макрохарактеристики продолжительности жизни.
3. Предположим, что функция выживания даётся формулой  $\sqrt{1 - \frac{x}{115}}$ ,  
 $0 < x < 115$ . Подсчитайте вероятность того, что человек в возрасте 60 лет умрёт на протяжении ближайших 2 лет, а также его среднее остаточное время жизни.

**Критерии оценивания:**

- оценка «отлично» выставляется, если приведены полные ответы на вопросы билета, правильно выполнено доказательство теорем, даны правильные ответы на два дополнительных вопроса;

- оценка «хорошо» » выставляется, если приведены полные ответы на вопросы билета, правильно выполнено доказательство теорем, дан правильный ответ на один из двух дополнительных вопросов;
- оценка «удовлетворительно» » выставляется, если приведены полные ответы на 2 вопроса билета, правильно выполнено доказательство теоремы, правильно решена одна задача;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если приведены полные ответы менее чем на 2 вопроса экзаменационного билета.

84-100 баллов (оценка «отлично») - изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») - наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Оформление комплекта контрольных заданий**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики

(наименование кафедры)

Комплект заданий для контрольных заданий (КЗ)

по дисциплине Страховая математика

(наименование дисциплины)

**Модуль 2 «Основные характеристики продолжительности жизни»**

**Вариант 1**

Задание 1) По экспертным оценкам, в ближайшие 3 года процентная ставка составит 6% годовых, а в последующие 2 года – 5%. Определить приведенную стоимость 5-летней запаздывающей ренты с ежегодной выплатой 3000 рублей.

Задание 2) В компании застраховано 5000 человек. Вероятность смерти в течение года равна 0.2%. Компания выплачивает 100000 рублей в случае смерти застрахованного в течение года и не платит ничего, если этот человек доживет до конца года. Определить величину активов, достаточную, чтобы обеспечить вероятность разорения не более 5%.

Задание 3) Страховая компания заключила 5000 договоров страхования жизни сроком на 1 год. Если застрахованный умирает от несчастного случая, то страховая выплата составляет 200000 рублей. В случае смерти от естественных причин страховщик выплатит 100000 рублей. Вероятность смерти от несчастного случая для всех застрахованных одинакова и равна 0,0004. Вероятность смерти в течение года от естественных причин в зависимости от возраста для группы из 2000 человек составляет 0.003, а для остальных 3000 человек составляет 0.002. Определите величину индивидуальной премии для застрахованных из первой и из второй групп, которая обеспечивает вероятность выполнения компанией своих обязательств не менее 95%.

**Вариант 2**

Задание 1) По экспертным оценкам, в ближайшие 2 года процентная ставка составит 7% годовых, а в последующие 3 года – 10%. Определить приведенную стоимость 5-летней упреждающей ренты с ежегодной выплатой 4000 рублей.

Задание 2) В компании застраховано 3000 человек. Вероятность смерти в течение года равна 0.1%. Компания выплачивает 200000 рублей в случае смерти

застрахованного в течение года и не платит ничего, если этот человек доживет до конца года. Определить величину активов, достаточную, чтобы обеспечить вероятность разорения не более 5%.

Задание 3) Страховая компания заключила 4000 договоров страхования жизни сроком на 1 год. Если застрахованный умирает от несчастного случая, то страховая выплата составляет 300000 рублей. В случае смерти от естественных причин страховщик выплатит 180000 рублей. Вероятность смерти от несчастного случая для всех застрахованных одинакова и равна 0,0003. Вероятность смерти в течение года от естественных причин в зависимости от возраста для группы из 2000 человек составляет 0.002, а для остальных 3000 человек составляет 0.001. Определите величину индивидуальной премии для застрахованных из первой и из второй групп, которая обеспечивает вероятность выполнения компанией своих обязательств не менее 95%.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно решены все задачи работы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно решены все задачи, кроме одной;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно решена одна задача и решение ещё одной содержит вычислительные ошибки ;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в других случаях;

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена.



Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2  
к рабочей программе

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

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры  
Фундаментальной и прикладной математики  
Протокол № 9 от «23» 05 2018  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Стрюков М. Б.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Страховая математика

Направление подготовки  
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль подготовки  
01.03.02.01 "Математическое и информационное обеспечение финансово-экономической деятельности"

Уровень образования  
бакалавриат

Составитель  Рогожин С. В. доцент кафедры ФиПМ, к. ф.-м. н., доцент

Методические указания по освоению дисциплины «Страховая математика» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;

В ходе лекционных занятий даются определения и формулируются теоремы, приводятся доказательства основных результатов, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки решения типовых задач, проверяется владение теоретическим материалом.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно решить домашнее задание, рекомендованное преподавателем при

изучении каждой темы.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса и проверки выполнения домашней работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/> . Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.

По дисциплине «Страховая математика» по каждому модулю курса студентам предлагается выполнение индивидуального задания или контрольной работы.

Прежде чем выполнить эту работу, студент должен разобраться в основных понятиях и методах соответствующей темы, прочитав соответствующую лекцию и дополнив, если необходимо, изучением соответствующего раздела по учебнику. Затем необходимо разобрать решение типичных примеров и задач по соответствующей теме, решить примеры домашнего задания по данной теме. Для закрепления материала необходимо продумать ответы на контрольные вопросы к зачету или экзамену по данной теме.