

Негосударственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Алтайский экономико-юридический институт"
кафедра общих математических и естественнонаучных дисциплин



Принята на заседании Ученого совета от
15 февраля 2015 г., протокол № 02

Рабочая программа по дисциплине

АКТУАРНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности 080504.65 «Государственное и муниципальное управление»

Барнаул – 2015

Содержание УМК дисциплины «Актuarная математика»:

1.1. Перечень методических документов и материалов, входящих в УМК.....	3
1.1.1. Рабочая учебная программа.....	4
а) цели изучения дисциплины.....	4
б) задачи изучения дисциплины.....	4
в) перечень дисциплин, изучение которых необходимо для изучения курса «Актuarная математика».....	4
г) содержание дисциплины.....	4
д) самостоятельная работа студентов.....	5
е) список основной и дополнительной литературы.....	6
1.1.2. Задачи по курсу «Актuarная математика».....	7
1.1.3. Вопросы по курсу «Актuarная математика».....	17
1.1.4. Билеты по курсу «Актuarная математика».....	18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.

1.1. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Дисциплина «Актуарная математика (страховое дело)» дает основополагающие знания по специфическому разделу математики, связанному с расчетом пенсий, страховых полисов при страховании жизни, несчастных случаев и т.д. Развитие индустриального общества ставит вопросы о страховании транспортных средств, транспортных катастроф, недвижимости. Важна правильная политика при проведении страхования, основанная на научном расчете, выгодная и страховщику и страхователю.

1.2. ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

В области знаний:

- В ходе изучения дисциплины ставятся задачи обучить студентов основам актуарной математики, которая позволяет правильно оценить страховую и накопительную часть будущих пенсий, резервы в страховом фонде при личном страховании, правильно рассчитать пенсионные схемы.
- Знание основных научных подходов при расчете коммутационных чисел при разной годовой норме процента.

В области навыков:

- уметь пользоваться таблицами смертности.
- уметь рассчитать стоимость страхового аннуитета по коммутационным числам.
- уметь составить договор страхования жизни.
- уметь рассчитывать разные виды пенсионных схем.
- уметь рассчитывать виды медицинских страховок.

1.3. ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН, УСВОЕНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «АКТУАРНАЯ МАТЕМАТИКА»:

- теория вероятности и математическая статистика;
- финансовая математика;

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. ЛЕКЦИИ (34 ч.), ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (20 ч.)

2.1.1. СТРАХОВЫЕ АННУИТЕТЫ.

Финансовая эквивалентность в страховании. Страховые вероятности. Коммутационные функции. Стоимость страхового аннуитета. Пенсионные схемы. Классификация пенсионных схем. (4 ч.)

(1, 3, 4)

2.1.2 ЛИЧНОЕ СТРАХОВАНИЕ.

Страхование на дожитие. Страхование супружеской пары. Страхование жизни. Пенсионное страхование. Виды пенсионных схем. Расчет премий и пенсий. Страховые пенсионные схемы. Единовременный взнос. Рассрочка взносов. Расчет размера пенсии. Пенсии вдовам. Пенсии по инвалидности. (16 ч.)

(1, 2)

2.1.3. СТРАХОВЫЕ РЕЗЕРВЫ В ЛИЧНОМ СТРАХОВАНИИ.

Страхование на дожитие. Страхование пенсии. (4 ч.)

(1, 6)

2.1.4. СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ВИДЫ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ.

Негосударственное медицинское страхование. Краткосрочное медицинское страхование. Долгосрочное страхование. Страхование с фиксированной страховой суммой. Страхование с компенсацией фактических расходов на лечение. Резерв в долгосрочном медицинском страховании. (10 ч.)

(2, 3, 4)

2.2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (10 ч.)

2.2.1. Изучение рекомендованной литературы.

2.2.2. Расчет собственной пенсии: страховой и накопительной частей. (4 ч.)

2.3. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

2.3.1. Расчет премий и пенсий по сберегательной схеме.

2.3.2. Расчет пенсий по страховой схеме.

2.3.3. Расчет размера пенсии по сумме взносов.

2.3.4. Расчет резерва при страховании на дожитие.

2.3.5. Динамика резерва при страховании пожизненной пенсии.

2.3.6. Расчет пенсий вдовам.

2.3.7. Расчет пенсии по инвалидности.

2.3.8. Краткосрочное медицинское страхование с фиксированной страховой суммой.

2.3.9. Страхование с компенсацией фактических расходов на лечение.

2.3.10. Расчет премий в долгосрочном медицинском страховании.

ЛИТЕРАТУРА КУРСА «АКТУАРНАЯ МАТЕМАТИКА».

1. Касимов Ю. Ф. Введение в актуарную математику (страхования жизни и пенсионных схем)/ Ю. Ф. Касимов. - М.: Анкил, 2011. - 176 с.
2. Симчера В. М. Введение в финансовые и актуарные вычисления / В. М. Симчера. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 352 с.: ил.

1.1.2. ЗАДАЧИ ПО КУРСУ «АКТУАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

Задача №1.

Найти величину резерва для человека в возрасте 65 лет. $S=20$ тыс. руб. $i=9\%$. Мужчина страхуется в возрасте 50 лет.

Задача №2.

Найти размер единовременной премии для человека (мужчины) в возрасте 40 лет, ($x=40$), пойдет на пенсию в 60 лет ($L=60$). Размер единовременной премии $P=10$ тыс. руб. $i=9\%$ годовых.

Задача №3.

Найти размер премии для следующих условий:

Возраст $x=40$ лет, вносит премию $t=4$ года. Пенсия годовая пожизненная 20 тыс. руб. $i=9\%$.

Задача №4.

Найти единовременную премию. Возраст $x=45$ лет. Размер годовой пенсии 20000 руб. Выплаты пренумерандо с 60 лет пожизненный $i=9\%$.

Задача №5.

Найти единовременную премию для контракта с человеком $x=45$ лет. Выплата пренумерандо с 60 лет. Срок пенсии 15 лет $i=9\%$. Годовая пенсия 20 тыс. руб.

Задача №6.

Найти единовременную премию для контракта с человеком $x=60$ лет на срок 15 лет. $i=9\%$

Задача №7.

Найти стоимость смешанной пенсионной схемы для человека в возрасте 45 лет. Возраст выхода на пенсию 60 лет. Срок выплаты пенсии - 5 лет. Годовая пенсия 20000 руб.

Задача №8.

Найти стоимость сберегательно-страховой пенсии. Единовременный взнос в 35 лет. Пенсия выплачивается с 60 лет.

Задача №9.

Найти величину резерва для мужчины в возрасте 61 года, если мужчина страхуется в возрасте 50 лет и ${}_{10}V_{50}=7919$, $i=9\%$.

Задача №10.

Найти размер премии для следующих условий. Мужчина 50 лет вносит премию в течение 5 лет. Пенсия годовая пожизненная в размере 30 тыс. руб. Оба потока платежей пронумерандо.

Задача №11.

Найти величину премии в виде доли от страховой суммы для тридцатилетнего мужчины, когда срок страхования ограничен 30-ю годами. $i = 9\%$.

Задача №12.

Найти величину премии в виде доли от страховой суммы для тридцатилетнего мужчины при пожизненном страховании. $i = 9\%$

Задача №13.

Найти стоимость страхования на дожитие до 60 лет мужчины в возрасте 40 лет $i=9\%$.

Задача №14.

Найти актуарную стоимость аннуитета для мужчины 40 лет. Аннуитет пожизненный, отложенный на 20 лет.

Задача №15.

Найти стоимость отложенного на 20 лет. Ограниченного 10-ю годами, аннуитета, но с ежемесячными выплатами.

Задача №16.

Определить стоимость отложенного на 20 лет, ограниченного 10-ю годами, аннуитета пронумерандо для мужчины в возрасте 40 лет.

Задача №17.

Найти для мужчины в возрасте 40 лет вероятность умереть в течение 2-х лет после достижения им 45 лет.

Задача №18.

Найти вероятность мужчине в возрасте 40 лет умереть в последующие 10 лет.

Задача №19.

Найти вероятность мужчине в возрасте 40 лет прожить еще 10 лет.

1.1.3. ВОПРОСЫ ПО КУРСУ «АКТУАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

1. Финансовая эквивалентность в страховании.
2. Таблицы смертности и страховые вероятности.
3. Коммутационные функции.
4. Стоимость страхового аннуитета.
5. Виды страховых аннуитетов.
6. Страхование на дожитие.
7. Страхование жизни.
8. Виды пенсионных схем.
9. Сберегательные пенсионные схемы.
10. Страховая пенсионная схема. Единовременный взнос.
11. Сберегательно-страховая пенсионная схема.
12. Страховая пенсионная схема. Рассрочка взносов.
13. расчет размера пенсии по сумме взносов в случае страховой пенсионной схемы.
14. Страховые резервы в личном страховании.
15. Страхование на дожитие (для резервов).
16. Страхование пенсии в случае единовременного взноса.
17. Страхование пенсии при взносах в рассрочку.
18. Динамика резерва.
19. Влияние разных факторов на размер резерва.

**1.1.4. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО КУРСУ «АКТУАРНАЯ
МАТЕМАТИКА»**

Билет № 1.

1. Финансовая эквивалентность в страховании.
2. Задача.

Билет № 2.

1. Таблицы смертности и страховые вероятности.
2. Задача.

Билет № 3.

1. Коммутационные функции.
2. Задача.

Билет № 4.

1. Стоимость страхового аннуитета.
2. Задача.

Билет № 5.

1. Виды страховых аннуитетов.
2. Задача.

Билет № 6.

1. Страхование на дожитие.
2. Задача.

Билет № 7.

1. Страхование жизни.
2. Задача.

Билет № 8.

1. Виды пенсионных схем.
2. Задача.

Билет № 9.

1. Сберегательные пенсионные схемы.
2. Задача.

Билет № 10.

1. Страховая пенсионная схема. Единовременный взнос.
2. Задача.

Билет № 11.

1. Сберегательно-страховая пенсионная схема.
2. Задача.

Билет № 12.

1. Страховая пенсионная схема. Рассрочка взносов.
2. Задача.

Билет № 13.

1. Расчет размера пенсии по сумме взносов в случае страховой пенсионной схемы.
2. Задача.

Билет № 14.

1. Страховые резервы в личном страховании.
2. Задача.

Билет № 15.

1. Страхование на дожитие.
2. Задача.

Билет № 16.

1. Страхование пенсии в случае единовременного взноса.
2. Задача.

Билет № 17.

1. Страхование пенсии при взносах в рассрочку.
2. Задача.

Билет № 18.

1. Динамика резерва.
2. Задача.

Билет № 19.

1. Влияние разных факторов на размер резерва.
2. Задача.