

Актuarные расчеты

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономики минерально-сырьевого комплекса**

Учебный план b010305_25_BA25.plx
Направление подготовки 01.03.05 Статистика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44,35
самостоятельная работа 36,65
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	44,35	44,35	44,35	44,35
Контактная работа	44,35	44,35	44,35	44,35
Сам. работа	36,65	36,65	36,65	36,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины "Актуарные расчеты" является формирование у обучающихся основных понятий и методов актуарной математики, приобретение навыков решения типовых задач применительно к системам страхования и техники актуарных расчетов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория статистики	
2.1.2	Микроэкономика	
2.1.3	Макроэкономика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы внешнеэкономической деятельности	
2.2.2	Государственное регулирование экономики	
2.2.3	Статистика финансов	
2.2.4	Управление проектами	
2.2.5	Основы бухгалтерского учета и финансовой отчетности	
2.2.6	Микроэкономическая статистика	
2.2.7	Экономика данных	
2.2.8	Системный анализ	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-5: Способен формировать системы взаимосвязанных статистических показателей****Знать:**

Уровень 1	Референтные модели оценки систем управления
Уровень 2	Методы структурной декомпозиции процессов
Уровень 3	Принципы и методы трансляции целей организации в показатели процессов

Уметь:

Уровень 1	Анализировать плановые и отчетные показатели системы процессного управления организации
Уровень 2	Производить сравнительный анализ показателей систем процессного управления организаций
Уровень 3	Анализировать имеющиеся ресурсы и составлять перспективные планы развития организаций

Владеть:

Уровень 1	Навыками сбора информации о результатах работы действующей системы процессного управления организации
Уровень 2	Навыками оценки текущих показателей действующей системы процессного управления по принятой модели и определения целевых показателей системы процессного управления организации и ее компонентов
Уровень 3	Навыками оценки соответствия экономической и функциональной эффективности системы процессного управления организации целям системы управления организацией и требованиям к ней

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы актуарной математики;
3.1.2	базовые понятия и методы актуарных расчетов в страховании;
3.1.3	классификацию страхования; общую модель актуарных расчетов;
3.1.4	общие принципы расчета премий;
3.1.5	основы построения страховых тарифов, их структуры, принципов построения
3.2	Уметь:
3.2.1	применять инструментарий актуарной математики;
3.2.2	вычислять страховые премии в случае страхования жизни;
3.2.3	анализировать страховые схемы;
3.2.4	определять вероятность разорения страховой компании;
3.2.5	рассчитывать страховые тарифы в личном и имущественном страховании
3.3	Владеть:

3.3.1	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач актуарной математики; навыками разработки страховых и пенсионных продуктов; навыками решения задачи об оптимальном построении портфеля страховой компании или пенсионного фонда;
3.3.2	умением анализировать полученные результаты и делать практические выводы;
3.3.3	навыками решения задачи и интерпретации результатов в терминах прикладной области

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Сущность и роль актуарных расчетов в страховании						
1.1	Исторический очерк развития практики страхования и возникновения актуарной математики. Сущность актуарных расчетов. Роль актуарных расчетов в страховании. Актуарная деятельность. Объект актуарной оценки /Лек/	4	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Актуарная калькуляция. Актуарные расчеты. Методология актуарных расчетов. Классификация актуарных расчетов: по отраслям страхования, по временному признаку (отчетные и плановые) и др. /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.3	Сущность и роль актуарных расчетов в страховании /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Тема 2. Основы актуарных расчетов						
2.1	Финансовые расчеты: виды ставок, простые, сложные и непрерывные ставки. Текущая стоимость денег и дисконтирование /Лек/	4	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Условные, бессрочные и переменные финансовые аннуитеты. Реверсивные аннуитеты, неизвестный период времени и неизвестная процентная ставок /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Нормативно-правовое регулирование деятельности страховых актуариев /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Тема 3. Нормативно-правовое регулирование деятельности страховых актуариев						
3.1	Профессия актуария в современной экономической практике /Лек/	4	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Основные нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность страховых актуариев. /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.3	Нормативно-правовое регулирование деятельности страховых актуариев /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Тема 4. Демографические основы страхования жизни						
4.1	Время жизни как случайная величина. Функция выживания. Основные величины, связанные с остаточным временем жизни. Таблицы смертности, аналитическая формула числа доживших до возраста X /Лек/	4	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Стационарное население, ожидаемая продолжительность жизни, множественные декременты /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Демографические основы страхования жизни /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Тема 5. Теоретические основы построения страховых тарифов						
5.1	Страховой тариф как элемент обеспечения окупаемости страховых операций по видам страхования и всему страховому портфелю страховщика. /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Состав и структура тарифной ставки. Общие принципы расчета нетто- и брутто-ставки. Рисксовая надбавка. Нагрузка. Дифференциация тарифов. /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Теоретические основы построения страховых тарифов /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 6. Тема 6. Определение тарифов в страховании жизни						
6.1	Коммутационные функции в страховании на дожитие. m-кратные и переменные страховые аннуитеты, страховая премия /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Коммутационные функции в страховании на случай смерти, расчет ежегодных премий в страховании на случай смерти, актуарные функции совместного страхования /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	Определение тарифов в страховании жизни /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. Тема 7. Актуарные расчеты в пенсионном страховании						
7.1	Типы пенсионных схем, пенсионные выплаты /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

7.2	Современная стоимость пенсионных обязательств, определение стандартной ставки взносов /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Актuarные расчеты в пенсионном страховании /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 8. Тема 8. Особенности актуарных расчетов в страховании ином, чем страхование жизни						
8.1	Специфика построения тарифов в страховании ином, чем страхование жизни. Порядок расчета тарифов по первому и второму методу /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.2	Особенности расчета тарифов в добровольном медицинском страховании /Пр/	4	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.3	Особенности актуарных расчетов в страховании ином, чем страхование жизни /Ср/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 9. Тема 9. Актуарные расчеты при формировании страховых резервов						
9.1	Страховые резервы, свойства резервов. Роль актуарных расчетов в формировании страховых резервов. Методы и формулы для актуарных расчетов по программам страхования. Актуарная нотация для резервов. Резерв премий, нагруженных на издержки /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.2	Необходимость актуарных расчетов при инвестировании части средств страховщика. Порядок расчета стабилизационного резерва. Коэффициент состоявшихся убытков. /Пр/	4	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.3	Актуарные расчеты при формировании страховых резервов /Ср/	4	4,65	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 10. Итоговая аттестация						
10.1	Проведение консультации перед экзаменом /ИВКР/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
10.2	Прием экзамена /ИВКР/	4	0,35	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Понятие актуарных расчетов и их область применения.
 2. Общая схема страхования на оси времени и основные параметры страховых схем.
 3. Влияние фактора времени на страховые схемы.
 4. Общее балансовое уравнение в страховых схемах.
 5. Понятие процентов и виды процентных ставок.
 6. Общая формула наращивания простых процентов.
 7. Погашение задолженности частями.
 8. Наращение процентов в потребительском кредите.
 9. Дисконтирование по простым процентным ставкам.
 10. Наращение по учетной ставке.
 11. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым процентным ставкам.
 12. Определение срока ссуды и величины процентной ставки.
 13. Наращение сложных годовых процентов.
 14. Сравнение роста по сложным и простым процентам.
 15. Наращение процентов m раз в год.
 16. Номинальная и эффективная ставки.
 17. Дисконтирование по сложной ставке.
 18. Операция со сложной учетной ставкой.
 19. Сравнение интенсивности процессов наращивания и дисконтирования по разным видам процентных ставок.
 20. Определение срока ссуды и размера процентных ставок.
 21. Производные процентные расчеты.
 22. Средние процентные ставки.
 23. Эквивалентность процентных ставок.
 24. Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей
 25. Налоги и инфляция.
 26. Кривые доходности.
 27. Финансовая эквивалентность в страховании.
 28. Стоимость страхового аннуитета.
 29. Виды рент. Виды потоков платежей и их основные параметры.
 30. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо.
 31. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.
 32. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.
 33. Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент. Переменные и непрерывные ренты.
 34. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей.
 35. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.
 36. Постоянная непрерывная рента.
 37. Непрерывные переменные потоки платежей.
 38. Конверсия рент. Изменение параметров рент.
 39. Стоимость страхового аннуитета.
 40. Отбор статистических данных для демографического анализа. Понятие когорт.
 41. Актуарная символика в системе страхования.
 42. Таблицы смертности и вероятности демографических событий. Обработка демографических данных.
 43. Поперечный и продольный демографический анализ
- Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Актуарные расчеты» относятся рефераты.

Примерные темы рефератов:

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
14. Актуарные расчеты в страховании гражданско-правовой ответственности автовладельцев
15. Доверительные оценки в страховании
16. Степень риска
17. Экспоненциальное распределение в расчетах
18. Методы построения тарифа
19. Расходы на ведение дела

20.	Страховая премия: сущность и виды
21.	Методы определения ущерба в имущественном страховании
22.	Страховая сумма и страховое обеспечение в договоре личного страхования
23.	Актуарные расчеты в страховании жизни
24.	Устойчивость страховой компании
25.	Ущерб в личном страховании

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа учебной дисциплины «Актуарные расчеты» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для занятий семинарского типа, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности обучающегося – занятий семинарского типа (практических занятий), самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

средств текущего контроля: проверки решений тестовых заданий, собеседования по теме;

средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 4 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Миронкина Ю. Н., Звездина Н. В., Скорик М. А., Иванова Л. В.	Актуарные расчеты: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л1.2	Тарасова Ю. А., Чернова Г. В., Калайда С. А.	Страхование и актуарные расчеты: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чернова Г. В., Базанов А. Н., Белозёров С. А., Болдырева Н. Б., Власов П. А., Зайцев М. Б., Калайда С. А., Комарова Н. В., Кудрявцев А. А., Кузнецова Н. П., Писаренко Ж. В., Радионых А. В., Солопенко Е. В., Фаизова А. А., Фомин И. А., Рязанов М. В., Федорова Т. И., Халин В. Г., Харитонов Н. В., Черногузова Т. Н.	Страхование и управление рисками: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л2.2	Баранова А. Д.	Актуарные расчеты в страховании жизни: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ермасов С. В., Ермасова Н. Б.	Страхование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л3.2	Ройк В. Д.	Социальная политика. Социальное обеспечение и страхование: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотека МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО ЭБС Лань

Э4	Библиографическая и реферативная база данных SCOPUS	
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
6.3.1.1	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.2	Windows 10	
6.3.1.3	Windows 7	
6.3.1.4	Windows 8	
6.3.1.5	ПО "Интерне-расширение информационной системы"	Автоматизация управления учебным процессом. Интернет-расширение представляет собой динамический сайт, подключаемый к единой базе данных ИС «Деканат», «Электронные ведомости», «Планы». Данная подсистема обеспечивает:
6.3.1.6	ПО ""Визуальная студия тестирования"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет автоматизировать контроль знаний студентов, включая создание набора тестовых заданий, проведение тестирования студентов и анализ результатов.
6.3.1.7	ПО "Электронные ведомости"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для учета и анализа успеваемости студентов.
6.3.1.8	ПО "Планы"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет создать в рамках высшего учебного заведения единую систему автоматизированного планирования учебного процесса.
6.3.1.9	ПО "Деканат"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для ведения личных дел студентов.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
1	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
3	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 3 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Компьютерные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Интерактивная доска; Мультимедийный проектор; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

5	Помещение № 5 для самостоятельной работы обучающихся	Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
7	Помещение № 7 для самостоятельной работы обучающихся	Столы; Стулья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

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

Методические указания по изучению учебной дисциплины «Актуарные расчеты» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.