

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



» 20 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Введение в актуарную математику Б1.В.ДВ.12.01

Направление подготовки: 01.03.04 - Прикладная математика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Казанцев А.В.

Рецензент(ы): Гумеров Р.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК № ____ от "____" 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. 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
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Казанцев А.В. (кафедра математической статистики, отделение прикладной математики и информатики), Andrei.Kazantsev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения, интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного обеспечения
ПК-6	Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

знать основные принципы страхования, базовые понятия страхования как экономической категории, классификацию страхования, этапы построения математической модели страхования, общую модель страхования, общие принципы расчета премий;

Должен уметь:

уметь вычислять страховые премии в случае страхования жизни; анализировать страховые схемы, определять вероятность разорения страховой компании;

Должен владеть:

обладать навыками разработки страховых и пенсионных продуктов, навыками решения задачи об оптимальном построении портфеля страховой компании или пенсионного фонда, умением анализировать полученные результаты и делать практические выводы.

Должен демонстрировать способность и готовность:

знать и применять на практике основные понятия теории страхования.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.12.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.03.04 "Прикладная математика (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Основы теории вероятностей и финансовой математики	5	0	0	6	6
2.	Тема 2. Характеристики продолжительности жизни	5	0	0	6	6
3.	Тема 3. Теория страхования на основе использования таблиц продолжительности жизни и связанных с этими таблицами характеристик и функций	5	0	0	8	8
4.2 Содержание дисциплины	Тема 4. Модели краткосрочного страхования	5	0	0	8	8
Тема 1. Введение. Основы теории вероятностей и финансовой математики						
Предмет и методы актуарной математики и теории страхования. Основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основы финансовой математики. Решение задач финансовой математики. Простые и сложные проценты. Денежные потоки. Детерминированные последовательности выплат. Теория дисконтирования. Критерии оценки инвестиционных проектов.						

Тема 2. Характеристики продолжительности жизни

Время жизни как случайная величина. Функция выживания. Кривая смертей. Интенсивность смертности. Макрохарактеристики продолжительности жизни. Аналитические законы смертности. Остаточное время жизни. Приближения для дробных возрастов: равномерное распределение смертей, предположение Балдуччи, постоянная интенсивность смертности. Распределение остаточного времени жизни. Основные величины, связанные с остаточным временем жизни. Округленное время жизни. Распределения округленного времени жизни. Макрохарактеристики остаточного времени жизни. Частичная остаточная продолжительности жизни. Таблицы продолжительности жизни: общие, таблицы отбора риска, таблицы с отбором ограниченного действия.

Тема 3. Теория страхования на основе использования таблиц продолжительности жизни и связанных с этими таблицами характеристик и функций

Ожидаемая текущая стоимость выплат. Прибыль от смертности. Страхование рент. Обыкновенная пожизненная рента. Приведенная пожизненная рента. Срочные ренты. Отложенные ренты. Страхование жизни. Пожизненное страхование. Страхование жизни на срок. Страхование с выплатой в момент смерти. Коммутационные функции. Ренты, выплачиваемые несколько раз в год. Непрерывные ренты. Накопительное страхование с фиксированными взносами. Страховые премии. Нетто-премии для элементарных видов страхования. Нетто-премии для пенсионных планов. Премия, нагруженная на издержки. Брутто-премия.

Тема 4. Модели краткосрочного страхования

Краткосрочное страхование жизни. Анализ индивидуальных убытков при краткосрочном страховании жизни. Расчет характеристик суммарного ущерба. Приближенный расчет вероятности разорения. Принципы назначения страховых премий. Формализм Лундберга. Характеристики отдельных видов страхования. Страхователь и страховщик: анализ ролей.

Тема 5. Модели долгосрочного страхования

Общая модель долгосрочного страхования жизни. Теорема о дисперсии приведенной ценности. Разовые нетто премии для основных непрерывных и дискретных видов страхования. Виды страхования с постоянными выплатами. Виды страхования с возрастающими выплатами. Виды страхования с убывающими выплатами. Аннуитеты. Связи аннуитетов с родственными видами страхования.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	ПК-2 , УК-1	3. Теория страхования на основе использования таблиц продолжительности жизни и связанных с этими таблицами характеристик и функций
2	Реферат	ПК-2 , УК-1	3. Теория страхования на основе использования таблиц продолжительности жизни и связанных с этими таблицами характеристик и функций
	Зачет	ПК-1, ПК-6	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап	
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Семестр 5						
Текущий контроль						

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	2
	Зачтено		Не засчитано		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 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

Семестр 5

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Тема 3

- 1.Страховые резервы: назначение, состав и порядок их формирования.
2. Финансовое состояние страховой организации: показатели и методы их оценки.
3. Страховой портфель: понятие, содержание и принципы формирования.
4. Экономическая природа страхования: теории страхования и функциональные аспекты.
5. Страхование имущества предприятия: условия и порядок проведения.
6. Рейтинг страховщиков: понятие, назначение и методы построения.
7. Интеграция российских страховщиков в мировой рынок страхования.
8. Страхование в период государственной страховой монополии в России: этапы, преобразования и их значение для экономики.
9. Сущность и содержание страхования видов профессиональной ответственности.
10. Особенности планирования деятельности страховой организации.
11. Инвестиционная политика страховщиков: цели, принципы и механизм проведения.
12. Организация системы продажи страховых полисов: зарубежный опыт и отечественная практика.
13. Финансовый результат деятельности страховой организации: понятие и особенности расчета.

14. Особенности проведения накопительного страхования в условиях инфляции.
15. Виды страховых рисков и методы их оценки.
16. Страхование от несчастных случаев и болезней: содержание и основные условия проведения.
17. Актуарные расчеты как отрасль страхового дела.
18. Договор страхования: экономическая природа и юридическое содержание.
19. Экономическая сущность личного страхования: социальная значимость и основные условия проведения.
20. Экономическое содержание имущественного страхования: виды и их характеристики.
21. Страхование строительно-монтажных рисков: содержание и значимость в экономике России.
22. Обязательное медицинское страхование: зарубежный опыт и отечественная практика.
23. Страхование банковских рисков.
24. Экологическое страхование: содержание и условия проведения.
25. Современное состояние и перспективы развития перестрахования в Российской Федерации.
26. Исторический путь развития отечественного страхования в экономике России.
27. Маркетинг страховщика: понятие, специфика и содержание.
28. Методики анализа страховой деятельности: отечественная практика и зарубежный опыт.
29. Страховой аудит: стандарты и специфика организации.
30. Финансовая устойчивость страховщика: понятия и методика оценки.
31. Страхование в ипотеке: отечественная практика и зарубежный опыт.
32. Методики оценки платежеспособности страховщика: отечественная практика и зарубежный опыт.

2. Реферат

Тема 3

- 1.Страховые резервы: назначение, состав и порядок их формирования.
2. Финансовое состояние страховой организации: показатели и методы их оценки.
3. Страховой портфель: понятие, содержание и принципы формирования.
4. Экономическая природа страхования: теории страхования и функциональные аспекты.
5. Страхование имущества предприятия: условия и порядок проведения.
6. Рейтинг страховщиков: понятие, назначение и методы построения.
7. Интеграция российских страховщиков в мировой рынок страхования.
8. Страхование в период государственной страховой монополии в России: этапы, преобразования и их значение для экономики.
9. Сущность и содержание страхования видов профессиональной ответственности.
10. Особенности планирования деятельности страховой организации.
11. Инвестиционная политика страховщиков: цели, принципы и механизм проведения.
12. Организация системы продажи страховых полисов: зарубежный опыт и отечественная практика.
13. Финансовый результат деятельности страховой организации: понятие и особенности расчета.
14. Особенности проведения накопительного страхования в условиях инфляции.
15. Виды страховых рисков и методы их оценки.
16. Страхование от несчастных случаев и болезней: содержание и основные условия проведения.
17. Актуарные расчеты как отрасль страхового дела.
18. Договор страхования: экономическая природа и юридическое содержание.
19. Экономическая сущность личного страхования: социальная значимость и основные условия проведения.
20. Экономическое содержание имущественного страхования: виды и их характеристики.
21. Страхование строительно-монтажных рисков: содержание и значимость в экономике России.
22. Обязательное медицинское страхование: зарубежный опыт и отечественная практика.
23. Страхование банковских рисков.
24. Экологическое страхование: содержание и условия проведения.
25. Современное состояние и перспективы развития перестрахования в Российской Федерации.
26. Исторический путь развития отечественного страхования в экономике России.
27. Маркетинг страховщика: понятие, специфика и содержание.
28. Методики анализа страховой деятельности: отечественная практика и зарубежный опыт.
29. Страховой аудит: стандарты и специфика организации.
30. Финансовая устойчивость страховщика: понятия и методика оценки.
31. Страхование в ипотеке: отечественная практика и зарубежный опыт.
32. Методики оценки платежеспособности страховщика: отечественная практика и зарубежный опыт.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Время жизни как случайная величина.
2. Свойства функции выживания.
3. Кривая смертей, интенсивность смертности. Свойства.
4. Аналитические законы смертности (Мэйкхама, Вейбулла, Гомперца).

5. Макрохарактеристики продолжительности жизни.
6. Остаточное время жизни. Распределение остаточного времени жизни.
7. Основные величины, связанные с остаточным временем жизни.
8. Округленное время жизни. Распределения округленного времени жизни.
9. Приближения для дробных возрастов (равномерное, постоянная интенсивность смертности, Балдуччи).
10. Макрохарактеристики остаточного времени жизни.
11. Частичная остаточная продолжительности жизни.
12. Анализ индивидуальных убытков при краткосрочном страховании жизни.
13. Приближенный расчет вероятности разорения.
14. Принципы назначения страховых премий.
15. Общая модель долгосрочного страхования жизни.
16. Теорема о дисперсии приведенной ценности.
17. Связь между непрерывными и дискретными видами страхования.
18. Перестрахование: сущность и разновидности договоров перестрахования.
19. Пропорциональное перестрахование. Перестрахование превышения потерь.
20. Пожизненные ренты, выплачиваемые раз в год.
21. Пожизненные ренты, выплачиваемые с частотой .
22. Периодические нетто-премии.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не засчитано".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	25
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	25
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Королев, В.Ю. Математические основы теории риска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Королев, В.Е. Бенинг, С.Я. Шоргин. -

Электрон. дан. - Москва : Физматлит, 2011. - 620 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2742>

2. Иваницкий, А.Ю. Теория риска в страховании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Иваницкий. - Электрон. дан. -

Москва : МЦНМО, 2013. - 134 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56401>

3. Казанцев, А.В. Основы актуарных расчетов страхования жизни [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Казанцев. - Электрон. дан. -

Казань : КФУ, 2015. - 194 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/77301>

4. Бьюрк, Т. Теория арбитража в непрерывном времени [Электронный ресурс] / Т. Бьюрк. - Электрон. дан. -

Москва : МЦНМО, 2010. - 560 с. -

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9302>

7.2. Дополнительная литература:

1. Свешников, А.А. Прикладные методы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Свешников. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 480 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3184>

2. Хуснутдинов, Р.Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов, В.А. Жихарев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 656 с. -

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4233>

3. Федоткин, М.А. Модели в теории вероятностей [Электронный ресурс] / М.А. Федоткин. - Электрон. дан. -

Москва : Физматлит, 2012. - 608 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59595>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-портал - <http://insuru.ru/>

Портал актуариев - <http://www.actuaries.ru/>

Рейтинг страховых компаний на сайте рейтингового агентства - <http://www.raexpert.ru/ratings/insurance/>

Сайт Всероссийского союза страховщиков - <http://www.ins-union.ru/>

Сайт Федеральной службы страхового надзора - <http://www.fssn.ru/www/site.nsf>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Следует выполнять все домашние задания и упражнения, понимая, что решающими факторами являются регулярность, периодичность и постоянство работы. На занятиях в аудитории следует разбирать все примеры досконально. Ценным качеством является умение "шевелить" примеры, проясняя характер их типичности. Следует также помнить, что задания, как правило, подразделяются на теоретические (вывод или доказательство) и практические (вычисления), и стараться осваивать подходы к обеим типам заданий. Наконец, следует формировать правильное представление обо всех темах практики и развивать умение находить правильное место задачи в тематическом спектре и быстро привлекать изученные методы к ее решению.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Регулярный тренинг и самотестирование по основным темам практических занятий. Полезным является взаимное тестирование студентами друг друга в рамках самостоятельной работы. Роль самостоятельной отработки умений здесь является решающей. Важным фактором подготовки является прояснение тематической структуры заданий, умение видеть в задаче части, связанные с математическим анализом, теорией вероятности, алгеброй, дифференциальными уравнениями, и доведение до автоматизма умения быстро решать соответствующие части задачи. Полезным подходом является отношение к любому лекционному утверждению как к задаче, которую нужно решить. Это позволит уменьшить степень "зубрежки" и заменить последнюю отработанным набором правил вывода.
реферат	Реферат пишется по избранной теме из приведенного списка. Последний, как правило, в основном совпадает со списком вопросов к контрольным или зачету. Отличие реферата? углубленное прояснение темы, освещаемой на лекционной или теоретической проработке материала. Структура реферата традиционна: введение, разработка и заключение. Введение предполагает изложение списка литературы и краткое описание достижений по теме из приведенных источников. Поскольку речь идет о реферате, то этим вполне можно было бы ограничиться. Однако, как известно, студенты любят высказывать свое мнение по разным вопросам, и часть, связанная с разработкой, ценится ими как основная. Таким образом, целесообразность включения данного раздела в реферат несомненна. Заключение посвящено главным выводам, которые делает студент из своей работы. Ценность реферативного задания во многом определяется тем, что его можно рассматривать как тест на панорамное видение студентом соответствующего ландшафта знаний.
контрольная работа	Должна быть написана четко и ясно, всякая небрежность должна быть исключена. При выполнении задач на доказательство должны быть хорошо прописаны все логические связи решения, образцом являются приводимые в курсе теоремы и другие утверждения. Всякая описательность и нечеткость должна быть исключена. Задачи на вывод формул должны снабжаться краткими пояснениями к вопросу "почему так", задачи вычислительного плана должны быть подчинены удобному плану изложения, который, как правило, отрабатывается на практических занятиях.
зачет	Может проводиться в разных формах. Как правило, это контрольная работа. Могут быть внесены элементы устного или письменного экзаменационного вопроса, так что определенные части лекций следует знать. Учащимся следует также хорошо ориентироваться в материале по своим записям, если нужно - быстро находить нужные ответы в интернете. По данному курсу "Введение в актуарную математику" зачет объединяет как теоретические вопросы - нацеленные на исследование взаимосвязей теоретических конструкций - и практические, предполагающие умение быстро находить набор нужных формул "под" заданный числовой ансамбль.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Введение в актуарную математику" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Введение в актуарную математику" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёт или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.03.04 "Прикладная математика" и профилю подготовки "не предусмотрено".