

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Факультет «Институт менеджмента и маркетинга»  
(наименование структурного подразделения (института/факультета))  
кафедра «Финансы и страхование»  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

решением *Ученого совета факультета*  
*«Институт менеджмента и маркетинга»*

Протокол от «05» сентября 2016г.

№ 4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.6.2 Актуарные расчеты

(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки)

Управление рисками и страховая деятельность

(направленность (профиль))

Бакалавр

(квалификация)

очная

(форма обучения)

Год набора - 2017

Москва, 2016 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

к.физ.-мат.наук, -, доцент

*(ученая степень и(или) ученое звание, должность)*

М.Г.Робакидзе

*(подпись)*

*(Ф.И.О.)*

**Заведующий кафедрой:**

Зав. кафедрой «Финансы и страхование»

*(наименование кафедры)*

доктор экон.наук

*(ученая степень и(или) ученое звание)*

А.С.Миллерман

*(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО.....	4
3. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	4
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и.....	5
фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
6.1. Основная литература.....	13
6.2. Дополнительная литература.....	13
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	14
6.4. Нормативные правовые документы.....	14
6.5. Интернет-ресурсы.....	14
6.6. Иные источники.....	14
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	14

Формы обучения								
№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), час.					Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1.	Теория процентных ставок. Ренты. Аннуитеты.	20	6	-	6	2	6	О,КР
Тема 2.	Математические модели смертности. Таблицы смертности.	19	6	-	6	1	6	О,КР,Р
Тема 3.	Основные понятия и объекты страхования.	15	4	-	4	1	6	О,КР,Р
Тема 4.	Страхование жизни.	19	6	-	6	1	6	О,КР,Р
Тема 5.	Модели коллективного страхования.	15	4	-	4	1	6	О,Р,Т
Тема 6.	Теория разорения.	19	6		6	1	6	О,Т
Промежуточная аттестация		36	-	-	-	-	-	Экзамен
Всего:		144	32	-	32	8	36	36

Примечания: О – опрос-контроль, Р – реферат, КР – контрольная работа, Т – тестирование.

### Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Теория процентных ставок. Ренты. Аннуитеты.

Фактические процентные ставки. Правила простого и сложного процентов. Дисконтирование. Потоки платежей и их текущая стоимость. Номинальная процентная ставка. Стандартные виды рент. Бессрочные ренты с возрастающими платежами, с произвольными ежегодными платежами. Аналогии в случае непрерывного начисления.

Аннуитеты. Стандартные виды аннуитетов. Накопленная стоимость аннуитетов. Международные актуарные обозначения для актуарных современных стоимостей (APV) аннуитетов.

#### Тема 2. Математические модели смертности. Таблицы смертности.

Модель продолжительности жизни. Описание модели. Сила смертности и законы Де Муавра, Гомпертца, Мейкхэма, Вейбулла. Усеченная продолжительность предстоящей жизни. Таблицы смертности. Смертность для нецелых лет: актуарные предположения. Методы построения оценок вероятности смерти.

#### Тема 3. Основные понятия и объекты страхования.

Элементы теории полезности. Свойства функции полезности. Представление Севеджа. Понятие риска. Модели риска. Актуарные принципы формирования премии. Индивидуальное и коллективное страхование. Страхование и перестрахование. Вероятность разорения.

#### Тема 4. Страхование жизни.

Необходимые сведения из теории вероятности, связанные с расчетом нетто-премий. Элементарные типы страхования: пожизненное и временное страхование, дожития и чистые дожития. Страхование с выплатой в момент смерти. Общие типы страхования

жизни. Стандартные виды переменных страхований: возрастающее пожизненное, убывающее временное. Рекуррентные формулы для разовых нетто-премий.

#### **Тема 5. Модели коллективного страхования.**

Модели рисков и принципы расчета премий. Понятие процесса риска. Вероятность разорения как традиционная мера риска. Наиболее важные распределения выплат по искам и числа поступающих выплат: нормальное, экспоненциальное, гамма, Парето, логнормальное, Пуассона, биномиальное. Нетто-премия и нагрузка безопасности.

#### **Тема 6. Теория разорения.**

Вычисление вероятности разорения как рисковой характеристики страховой компании. Биномиальная модель: вероятность разорения за конечное и бесконечное время. Модель Крамера-Лундберга и явное выражение для вероятности неразорения за бесконечное время в случае экспоненциально распределенных выплат.

### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.**

##### **4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 Актуарные расчеты используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

При проведении занятий лекционного типа:  
устное изложение преподавателем учебного материала.

При проведении занятий семинарского типа:  
тестирование по пройденной теме, защита рефератов коллективное их обсуждение, ответы на вопросы преподавателя и выступления с места по тематике семинара.

При контроле результатов самостоятельной работы студентов:  
изучение вопросов, которые не излагались преподавателем на лекциях и на семинарских (практических) занятиях, написание реферата.

**4.1.2. Экзамен проводится** в форме подведения итогов по результатам работы на лекционных и семинарских (практических) занятиях, написания рефератов, контрольных работ и ответа на экзаменационный билет.

#### **4. 2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

##### **Вопросы для опроса**

##### **Тема 1. Теория процентных ставок. Ренты. Аннуитеты.**

1. Фактические процентные ставки.
2. Правила простого и сложного процентов.
3. Дисконтирование.
4. Потоки платежей и их текущая стоимость.
5. Номинальная процентная ставка.
6. Стандартные виды рент.
7. Бессрочные ренты с возрастающими платежами, с произвольными ежегодными платежами.
8. Аналогии в случае непрерывного начисления.
9. Аннуитеты.

10. Стандартные виды аннуитетов.
11. Накопленная стоимость аннуитетов.
12. Международные актуарные обозначения для актуарных современных стоимостей (APV) аннуитетов.

**Тема 2. Математические модели смертности. Таблицы смертности.**

1. Модель продолжительности жизни.
2. Описание модели.
3. Сила смертности и законы Де Муавра, Гомпертца, Мейкхэма, Вейбулла.
4. Усеченная продолжительность предстоящей жизни.
5. Таблицы смертности.
6. Смертность для нецелых лет: актуарные предположения.
7. Методы построения оценок вероятности смерти.

**Тема 3. Основные понятия и объекты страхования.**

1. Элементы теории полезности.
2. Свойства функции полезности.
3. Представление Севеджа.
4. Понятие риска.
5. Модели риска.
6. Актуарные принципы формирования премии.
7. Индивидуальное и коллективное страхование.
8. Страхование и перестрахование.
9. Вероятность разорения.

**Тема 4. Страхование жизни.**

1. Необходимые сведения из теории вероятности, связанные с расчетом нетто-премий.
2. Элементарные типы страхования: пожизненное и временное страхование, дожития и чистые дожития.
3. Страхование с выплатой в момент смерти.
4. Общие типы страхования жизни.
5. Стандартные виды переменных страхований: возрастающее пожизненное, убывающее временное.
6. Рекуррентные формулы для разовых нетто-премий.

**Тема 5. Модели коллективного страхования.**

1. Модели рисков и принципы расчета премий.
2. Понятие процесса риска.
3. Вероятность разорения как традиционная мера риска.
4. Наиболее важные распределения выплат по искам и числа поступающих выплат: нормальное, экспоненциальное, гамма, Парето, логнормальное, Пуассона, биномиальное.
5. Нетто-премия и нагрузка безопасности.

**Тема 6. Теория разорения.**

1. Вычисление вероятности разорения как рискованной характеристики страховой компании.
2. Биномиальная модель: вероятность разорения за конечное и бесконечное время.
3. Модель Крамера-Лундберга.
4. Явное выражение для вероятности неразорения за бесконечное время в случае экспоненциально распределенных выплат.

### Темы рефератов

1. Страховые резервы в страховании жизни.
2. Сравнение страховых ставок в разрезе страховых компаний и территорий.
3. Методы детализации ставок страховых компаний по территориям
4. Методы учета страховых рисков компаний-страховщиков
5. Условия и ставки в зарубежных страховых компаниях.
6. Анализ смертности на основе статистических моделей.
7. Модели анализа смертности по данным страховых компаний
8. Актуарные расчеты в пенсионном страховании.
9. Андеррайтинг договоров страхования жизни.
10. Андеррайтинг брутто-премий.
11. Андеррайтинг прочих видов страхования, кроме страхования жизни.
12. Модели рисков в страховании
13. Вероятностные характеристики продолжительности и остаточного времени жизни.
14. Методы финансирования и фондирования пенсий
15. Расчет пенсионных выплат для различных пенсионных схем

### Темы контрольных работ

1. Расчет параметров финансовой операции на базе различных ставок
2. Расчет параметров финансовых аннуитетов, обычных, бессрочных, реверсивных.
3. Расчет показателей в таблицах смертности
4. Расчет страховых тарифов и премий
5. Расчет страховых премий
6. Показатели смертности, страховые тарифов и премии
7. Расчет страховых резервов.

### Пример теста

1. При равенстве величины учетной и процентной ставки сумма, наращенная по ставке наращенная и сумма, наращенная по учетной ставке, связаны соотношением:
  - 1) больше;
  - 2) меньше;
  - 3) равно;
  - 4) предсказать соотношение нельзя.
2. Процентные ставки, по которым наращение или дисконтирование производится за бесконечно малые промежутки времени, называются....
  - 1) сложными;
  - 2) непрерывными;
  - 3) дискретными;
  - 4) фиксированными.
3. Ренты, в которых платежи осуществляются в конце периодов, называются....
  - 1) пренумерандо;
  - 2) обыкновенные;
  - 3) последовательные;
  - 4) дискретные.
4. Какое предположение лежит в основе расчета показателей в таблицах смертности?
  - 1) уровень смертности для условного поколения в каждом возрасте соответствует показателю смертности в текущем году;
  - 2) вероятность смерти в каждом возрасте определяется теоретическими расчетами;
  - 3) уровень смертности для условного поколения в каждом возрасте остается таким, каким он был в год расчета;
5. Какие первичные показатели лежат в основе таблиц смертности?



- 1) число доживающих до возраста  $X$ ;
  - 2) число умирающих в возрасте  $X$ ;
  - 3) число живущих в возрасте  $X$  лет;
  - 4) вероятность дожить до возраста  $X+1$  лет;
6. Страховой тариф это...
- 1) плата клиента за страховую сумму, указанную в договоре;
  - 2) плата клиента за единицу страховой суммы;
  - 3) брутто-ставка от совокупной страховой суммы;
  - 4) нетто-ставка от совокупной страховой суммы.
7. Для коммуникационных функций верны следующие утверждения...
- 1) при расчетах учитывается норма накопления, принятая страховой компанией;
  - 2) при расчетах учитывается брутто-ставка;
  - 3) при расчетах учитывается нетто-ставка;
  - 4) при расчетах учитывается инфляция.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

#### 4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-3	способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	ПК-3.2	умение анализировать эффективность каждого канала продаж

#### 4.3.2 Типовые оценочные средства

##### Вопросы к экзамену:

1. Графическая интерпретация и сравнение простой и сложной процентных ставок
2. Номинальная ставка процентов
3. Непрерывное наращение
4. Понятие и параметры финансовых аннуитетов
5. Современная стоимость бессрочного аннуитета
6. Расчет переменных аннуитетов
7. Смысл и показатели таблицы смертности
8. Аналитическая формула для численности людей, доживших до возраста  $X$
9. Стационарное население и средний коэффициент смертности
10. Расчет ожидаемой продолжительности жизни
11. Страховые аннуитеты, срочные и отложенные
12. Коммутационные функции страховых аннуитетов
13.  $m$ -кратные страховые аннуитеты
14. Переменные страховые аннуитеты
15. Ежегодные страховые премии
16. Коммутационные функции в страховании на случай смерти

17. Ежегодные премии в страховании на случай смерти
18. Актуарные функции совместного страхования
19. Понятие страховых резервов
20. Свойства страховых резервов
21. Актуарная нотация для страховых резервов
22. Резерв премий, нагруженных на издержки
23. Показатели пенсионного обеспечения в России
24. Типы пенсионных схем
25. Основные типы пенсионных выплат
26. Современная стоимость пенсионных обязательств
27. Модель продолжительности жизни. Описание модели.
28. Сила смертности и законы Де Муавра, Гомпертца, Мейкхэма, Вейбулла.
29. Усеченная продолжительность предстоящей жизни.
30. Таблицы смертности.
31. Смертность для нецелых лет: актуарные предположения.
32. Методы построения оценок вероятности смерти.
33. Модели рисков и принципы расчета премий.
34. Понятие процесса риска.
35. Вероятность разорения как традиционная мера риска.
36. Наиболее важные распределения выплат по искам и числа поступающих выплат: нормальное, экспоненциальное, гамма, Парето, логнормальное, Пуассона, биномиальное.
37. Нетто-премия и нагрузка безопасности.
38. Модель Крамера-Лундберга.
39. Биномиальная модель: вероятность разорения за конечное и бесконечное время.
40. Представление Севеджа.

### Шкала оценивания.

Оценочным средством промежуточной аттестации является накопительная оценка результатов выполнения текущего контроля по дисциплине.

**Максимальный накопленный балл**, который может быть достигнут студентом по дисциплине (включая экзамен), **составляет 100 баллов**. Конечный балл, набранный студентом в течение семестра, определяется суммированием полученных баллов по следующим позициям:

	Вид работы	максимально возможный набранный балл
1.	работа на лекциях (посещение, опрос-контроль)	$0,5б.*16л.=8б.$
2.	работа на практических занятиях - посещение - опрос	$0,5б.*16пр.=8б.$ $2б.*16пр.=32б.$
3.	реферат	0-17б.
4.	тестирование	0-5б.
5.	экзамен	0-30б.

Для определения конечной оценки по дисциплине набранные студентом баллы переводятся из 100-бальной шкалы в 5-бальную по следующей схеме:

от 0 до 50 включительно	от 51 до 69 включительно	от 70 до 84 включительно	от 85 до 100 включительно
«неудовлетворительно»- 2	«удовлетворительно»- 3	«хорошо» - 4	«отлично» - 5

#### **4.4. Методические материалы**

Опрос является одним из основных способов проверки усвоения знаний обучающимися. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Основные критерии оценки устного ответа: правильность ответа по содержанию; полнота и глубина ответа; логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); использование дополнительного материала.

Защита рефератов носит добровольный характер. Обучающийся может самостоятельно выбрать тему реферата из предложенных, подготовить реферат и защитить его на занятии соответствующей тематики. Реферат демонстрирует углубленное изучение дисциплины, способствует развитию навыков самостоятельной работы с литературными источниками.

#### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются: работа на лекциях, практических занятиях, самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой литературы, групповые и индивидуальные консультации, подготовка к экзамену.

Приступая к изучению каждого нового раздела курса, прежде всего, следует ознакомиться с содержанием темы по программе и методическими указаниями, уяснить объем темы и последовательность рассматриваемых в ней вопросов.

Сразу после занятий студенту рекомендуется просмотреть конспект, отметить материал конспекта лекции, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

В ходе лекций необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание излагаемого материала, задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения отдельных теоретических положений, формулировки терминов.

При работе над книгой студенту необходимо выделять в тексте главное, разбираться в закономерностях.

Закончив изучение темы, прежде чем переходить к следующей, следует ответить на вопросы и тесты по данной теме, помещенные в конце соответствующей главы и предназначенные для самопроверки приобретенных знаний. Изучение материала учебника или учебного пособия должно сопровождаться выполнением содержащихся в нем упражнений, относящихся к рассматриваемой теме.

#### **Методические указания по изучению рекомендованной литературы**

Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Важным является посещение не столько лекционных, сколько практических занятий, т.к. студенты приобретают практические умения, необходимые в профессиональной деятельности, а также, экзаменационные билеты включают не только знание теории, но и практических способностей.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного

и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволяет студенту уверенно оперировать теоретическими категориями, понятиями и освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практической работе, выполнение самостоятельной и контрольной работы и др.).

Выбор литературы для изучения может быть сделан из списка рекомендованной литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов.

Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

### **Методические указания по выполнению реферата**

Тема реферата раскрывается студентом самостоятельно на основе прочитанных источников из списка предложенной основной и дополнительной рекомендованной литературы. Возможно использование и других источников. Запрещается использование готовых рефератов из сети Интернет. Дословное переписывание текста должно оформляться как цитата со ссылкой на источник заимствования. Ссылки оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ или в квадратных скобках указывается номер издания в списке литературы, а через запятую – номер страницы.

Тема реферата может быть выбрана студентом из перечня предложенных или самостоятельно сформулирована и согласована с преподавателем.

При написании реферата следует в первую очередь обратить внимание на ту часть курса, в которой рассматривалась схожая проблематика.

Перед написанием реферата студент должен ознакомиться с литературой, необходимой для его написания и составить четкий план работы.

Реферат включает: титульный лист; план работы; введение, в котором излагаются актуальность, цель и задачи, теоретическая и практическая значимость; основную часть, в которой рассматриваются вопросы, раскрывающие тему, содержащая 3-5 вопросов; заключение, в котором формулируются выводы по данной теме; список литературы и приложения по необходимости. Объем реферата до 15 страниц формата А4, отпечатанных через интервал 1,5, шрифт Times New Roman №14, поля: левое - 2,5 см, правое – 1,5 см, верхнее, нижнее – 2,0 см, абзацный отступ – 1,25. Выравнивание – по ширине, страницы нумеруются, цитаты и другие заимствованные данные даются в кавычках с указанием внизу страницы источника (автора, названия работы, издательства, года издания и номера

страницы). Текст ссылок печатается шрифтом Times New Roman №10. Выполненная в соответствии с требованиями работа сдается преподавателю на проверку (не позднее двух недель до окончания экзаменационной сессии), после чего рецензируется преподавателем и оценивается им в баллах. За невыполнение реферата ставится 0 баллов.

### **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

При выполнении работы и ее оформлении необходимо соблюдать следующие правила:

- работа оформляется в тетради, имеющей поля для замечаний преподавателя;
- решение задач необходимо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях;
- решение задач надо оформлять аккуратно, подробно объясняя все действия и используемые формулы;
- после получения проверенной преподавателем работы, студент должен исправить все отмеченные ошибки и недочеты;
- в случае незачета студент должен в кратчайший срок выполнить все требования преподавателя и представить работу на повторную проверку.

Зачет по каждой работе студент получает после её выполнения и предоставления преподавателю на проверку.

### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

Подготовка студентов к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебного курса;
- определение необходимых для подготовки источников и их изучение;
- использование методических пособий;
- консультирование у преподавателя.

Подготовка к экзамену начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к экзамену, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходит пополнение, систематизация и корректировка студенческих наработок, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Экзамен преследует цель оценить работу студента, его теоретические знания и практические навыки, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять на практике при решении практических задач.

Самостоятельная работа студентов является важным этапом подготовки к экзамену, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **6.1. Основная литература.**

1. Королев В.Ю., Бенинг В.Е., Шоргин С.Я. Математические основы теории риска. — М.: Физматлит 2007.
2. Кузнецова Н.Л., Сапожникова А.В. Актуарная математика. Учебное пособие. — Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2010. — 180с.

**6.2. Дополнительная литература.**

1. Мелкумов Я.С. Социально-экономическая статистика: Учеб. пособие, - М.:ИНФРА-М, 2008.
2. Мелкумов Я.С. Финансовые вычисления. Теория и практика: Учебно-справочное пособие. – М.: ИНФРА\_М, 2002.
3. Социальная статистика: Учебн. пособие /М.Р. Ефимова, С.Г. Бычкова; Под ред. М.Р. Ефимовой. – М.: Финансы и статистика, 2003.
4. Социально-экономическая статистика: Учебн. пособие/Под ред. В.Н.Салина, Е.П. Шпаковской. – М.:Финансы и статистика, 2004.

**6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.****6.4. Нормативные правовые документы.****6.5. Интернет-ресурсы.**

1. [altmath.ru](http://altmath.ru)
2. [actuary.by](http://actuary.by)
3. [actuaries.ru](http://actuaries.ru)
4. [guildofactuaries.ru](http://guildofactuaries.ru)

**6.6. Иные источники.****7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Учебная аудитория должна быть оснащена наглядными учебными пособиями, экраном, мультимедийным проектором с ноутбуками (ПК) для презентации учебного материала, с выходом в сеть Интернет, программные продукты Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint).