

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лидиевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 23.08.2023 13:00:54  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266e64a4c4e6b2a848

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель ученого совета,**  
**врио ректора ФГБОУ ВО**  
**«ДГТУ», к.т.н., доцент**

\_\_\_\_\_ **Ирзаев Г.Х.**  
\_\_\_\_\_ **2021г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.ОД.7 - «Математическая экономика и актуарные  
расчеты»**

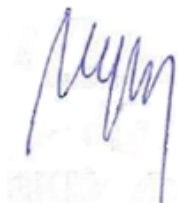
Всего учебных часов – 72 ч.  
Всего аудиторных часов – 36 ч.  
Лекций -12 ч., практических занятий – 24 ч.  
Всего часов на самостоятельную работу  
аспиранта – 36 ч.  
Аттестация (семестр) – 2 семестр, зачет.

Махачкала 2021

Рабочая программа по дисциплине «Математическая экономика и актуарные расчеты» утверждена на кафедре «Информационные технологии и прикладная информатика в экономике»

Протокол № 3, от 15.10.2021

Зав.кафедрой ИТиПИВЭ,  
к.э.н., доцент

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Муратов'.

Мурадов М.М.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель - формирование у студентов теоретических знаний и профессиональных компетенций применения статистических методов моделирования к решению прикладных задач.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- знакомство с современными методами и подходами к обработке статистической информации, представленной временными рядами;
- изучение основ моделирования социально-экономических процессов;
- развитие навыков составления алгоритмов и программ, а также работы с существующими пакетами программ по моделированию.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП АСПИРАНТУРЫ**

Дисциплина «Математическая экономика и актуарные расчеты» входит в обязательные дисциплины вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД).

Дисциплина «Математическая экономика и актуарные расчеты» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «История и философия науки», «Теория и методология науки: экономика и управление», «Количественные и качественные методы исследований», «Инструментальные и программные средства обработки и анализа бизнес-информации» / «Разработка и проектирование информационных систем».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ**

В результате освоения дисциплины у выпускника должны быть сформированы: универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1):

обще профессиональные компетенции:

- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4);

**Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:**

### **Иметь представление:**

- об основных понятиях и принципах математического моделирования;
- об основных методах и современном состоянии теории математического моделирования;
- об области применимости методов математического моделирования.

**Знать:**

- теоретические основы моделирования как научного метода;
- основные принципы построения математических моделей
- классификацию моделей;
- математические модели физических, биологических, химических, экономических и социальных явлений
- основные методы исследования математических моделей.

**Уметь:**

- строить математические модели физических явлений на основе фундаментальных законов природы,
- анализировать полученные результаты;
- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы.

**Владеть:**

- современными аналитическими, численными и имитационными методами исследования сложных систем, а также методами оптимизации, направленными на решение задач обработки и анализа результатов эксперимента.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

| №<br>№<br>п/<br>п | Раздел дисциплины<br>Тема лекции и вопросы                                                            | С<br>е<br>м<br>е<br>с<br>т<br>р | Не<br>де<br>ля<br>се<br>ме<br>ст<br>ра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |    |    |    | Формы текущего* контроля успеваемости <i>(по срокам текущих аттестаций в семестре)</i><br>Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                       |                                 |                                        | Л<br>К                                                                                 | ПЗ | ЛР | СР |                                                                                                                                                |
| 1                 | <u>Лекция 1.</u><br>Тема 1: Цели и задачи актуарных расчетов. Место теории риска в актуарных расчетах | 2                               | 1                                      | 2                                                                                      | 4  |    | 6  | Входная контрольная работа                                                                                                                     |
| 2                 | <u>Лекция 2.</u>                                                                                      | 2                               | 3                                      | 2                                                                                      | 4  |    | 6  |                                                                                                                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |    |    |  |    |                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|----|--|----|------------------|
|   | Тема 2: «Обобщенное распределение Пуассона<br>Виды функций распределения выплат. Применение интеграла Стильтеса для оценки моментов. Виды и свойства обобщенного распределения Пуассона. Методы построения обобщенного распределения Пуассона |   |    |    |    |  |    | Контр. раб<br>№1 |
| 3 | Лекция 3.<br>Тема 2: «Аппроксимация размера выплат нормальным распределением<br>Свойство нормального распределения применительно к страхованию. Основное уравнение математической теории страхования для случаев переменного размера выплат.  | 2 | 5  | 2  | 4  |  | 6  |                  |
| 4 | Лекция 4.<br>Тема 4: Метод Монте-Карло<br>Суть метода. Имитация обобщенного о распределения Пуассона. Имитационные модели деятельности страховой компании.                                                                                    | 2 | 7  | 2  | 4  |  | 6  |                  |
| 5 | Лекция 5.<br>Тема 5: Теория платежеспособности страховой компании.<br>Вероятность разорения как критерий платежеспособности. Аналитические и численные методы оценки вероятности разорения.                                                   | 2 | 9  | 2  | 4  |  | 6  |                  |
| 6 | Лекция 6.<br>Тема 6: Теория платежеспособности страховой компании.<br>Коммутационные числа. Расчет тарифов при страховании жизни.                                                                                                             | 2 | 11 | 2  | 4  |  | 6  |                  |
|   | Итого:                                                                                                                                                                                                                                        |   |    | 12 | 24 |  | 36 | Зачет            |

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(24 час., в том числе 8 час. с использованием методов  
активного обучения)

| №<br>п/п | Наименование практического занятия                                                                                                                                                                                                                                      | Коли-<br>чест-<br>во<br>часо-<br>в | Рекомендуемая<br>литература и<br>методические<br>разработки (№<br>источника из<br>списка<br>литературы) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <u>Тема 1:</u> Цели и задачи актуарных расчетов.<br>Место теории риска в актуарных расчетах                                                                                                                                                                             | 4                                  | №№1-10, 24, 25                                                                                          |
| 2        | <u>Тема 2:</u> <b>«Обобщенное распределение Пуассона</b><br>Виды функций распределения выплат.<br>Применение интеграла Стилтъяса для оценки<br>моментов. Виды и свойства обобщенного<br>распределения Пуассона. Методы построения<br>обобщенного распределения Пуассона | 4                                  | №№1,2,3,4,5, 10,<br>15, 16, 23                                                                          |
| 3        | <u>Тема 2:</u> <b>«Аппроксимация размера выплат<br/>нормальным распределением</b><br>Свойство нормального распределения<br>применительно к страхованию. Основное<br>уравнение математической теории страхования<br>для случаев переменного размера выплат.              | 4                                  | №№1,2,3,4,5, 10,<br>15, 16, 23                                                                          |
| 4        | <u>Тема 4:</u> <b>Метод Монте-Карло</b><br>Суть метода. Имитация обобщенного о<br>распределения Пуассона. Имитационные модели<br>деятельности страховой компании.                                                                                                       | 4                                  | №№1,2,3,5,6. 10,<br>17, 18, 19                                                                          |
| 5        | <u>Тема 5:</u> <b>Теория платежеспособности<br/>страховой компании.</b><br>Вероятность разорения как критерий<br>платежеспособности. Аналитические и<br>численные методы оценки вероятности<br>разорения.                                                               | 4                                  | №№1,3,4,5,6, 10,<br>16, 20, 21, 22                                                                      |
| 6        | <u>Тема 6:</u> <b>Теория платежеспособности<br/>страховой компании.</b><br>Коммутационные числа. Расчет тарифов при<br>страховании жизни.                                                                                                                               | 4                                  | №№2,5,6,7, 9, 11,<br>24, 25                                                                             |
|          | <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>24</b>                          |                                                                                                         |

### Тематика для самостоятельной работы студента

| №<br>п/п | Тематика по<br>содержанию<br>дисциплины,<br>выделенная для<br>самостоятельного<br>изучения | Количество<br>часов из<br>содержания<br>дисциплины | Рекомендуемая<br>литература и<br>источники<br>информации | Формы<br>контроля<br>СРС |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1        | 2                                                                                          | 3                                                  | 4                                                        | 5                        |
| 1        | Развитие мелкого и среднего бизнеса в г. Махачкале                                         | 4                                                  | 1, 2, 8, 11, 12, 16, 17, 21                              | Реферат                  |
| 2        | Занятость населения г. Махачкалы в промышленной сфере                                      | 4                                                  | 1, 2, 8, 11, 12, 16, 17, 21                              | Реферат                  |
| 3        | Занятость населения Республики Дагестан в сельхозпредприятиях (колхозах, совхозах)         | 4                                                  | 1, 2, 8, 11, 12, 16, 17, 21. 25, 29, 30                  | Доклад                   |
| 4        | Стоимость потребительской корзины в г. Махачкале                                           | 4                                                  | 1, 2, 8, 11, 12, 16, 17, 21, 26, 27, 28                  | Реферат                  |
| 5        | Стоимость потребительской корзины в г. Дербенте                                            | 4                                                  | 1, 2, 3, 8, 11, 12, 16, 17, 21                           | Реферат                  |
| 6        | Стоимость потребительской корзины в г. Кизляре                                             | 4                                                  | 1, 2, 8, 11, 12, 16, 17, 21, 31                          | Реферат                  |
| 7        | Уровень бедности в Республике Дагестан                                                     | 4                                                  | 1, 2, 8, 11, 12, 16, 17, 21, 27, 28                      | Доклад                   |
| 8        | Промышленное производство в Республике Дагестан                                            | 4                                                  | 1, 8, 11, 12, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 31                 | Доклад                   |
| 9        | Сельскохозяйственное производство в Республике Дагестан                                    | 4                                                  | 1, 8, 11, 12, 16, 17, 19, 21                             | Реферат                  |
|          | Итого:                                                                                     | 36                                                 |                                                          |                          |

### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Математическая экономика и актуарные расчеты» предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий и самостоятельную работу студентов.

При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании интерактивной доски, обеспечивающей наглядное представление лекционного и методического материала.

При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время затрачиваемое преподавателем на построение рисунков, таблиц, графиков.

При проведении практических занятий используются пакеты прикладных программ Microsoft Office 2010 (MS Word, MS Excel), Internet Explorer, Firefox, Mathcad, Matlab. Данные программы позволяют получить представление о компьютерном моделировании.

В соответствии с требованиями по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют 50% аудиторных занятий или 8 ч. На практических занятиях будут применяться эвристические методы обучения, игровое проектирование, вживание в роль, учебные дискуссии по конкретным ситуациям.

#### **Традиционные и инновационные образовательные технологии**

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Используемые технологии</i>               | <i>Вид<br/>занятий</i>            |
|------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.               | Слайд-лекции                                 | Лекции                            |
| 2.               | Интерактивное обучение                       | Лекции,<br>практически<br>занятия |
| 3.               | Подготовка к лабораторным работам и экзамену | СРС                               |

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО**



## ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

### Пример контрольных вопросов (КВ) по разделу 1 «Страхование в системе управления рисками» (ПК-4)

1. Назовите основные значения термина «риск», чем отличаются страховые риски от нестраховых рисков?
2. Сформулируйте сущность закона больших чисел, конкретизируйте проявление этого закона в практике страхования
3. В чём содержание принципа эквивалентности (равновесия), для чего он используется в страховом деле?
4. Перечислите принципы сбора, разработки, анализа и систематизации информации, необходимой для выполнения актуарных расчётов.

### Пример расчётного задания (РЗ) по разделу 2 «Актуарные расчёты в рисковых видах страхования» (ПК-4):

**Задание 1.** Деятельность страховой организации по двум видам страхования имущества характеризуется следующими данными:

| Показатель                                                      | Вид страхования |      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|------|
|                                                                 | I               | II   |
| Средняя страховая сумма, тыс. р.                                | 40,0            | 50,0 |
| Среднее страховое возмещение, тыс. р.                           | 2,8             | 3,7  |
| Вероятность наступления страхового случая, коэффициент          | 0,05            | 0,03 |
| Среднее квадратическое отклонение страховых возмещений, тыс. р. | 0,25            | 0,15 |

Доля нагрузки в структуре тарифа по обоим видам страхования равна 34%, гарантия безопасности – 0,95. По первому виду страхования предполагается заключить 3000 договоров, а по второму – 7000.

По первому виду страхования был заключен договор на 45 тыс. р., страховая оценка имущества – 84 тыс. р., с применением системы пропорциональной ответственности.

По второму виду страхования был заключен договор по системе первого риска на 60 тыс. р., страховая оценка имущества – 100 тыс. р.

В первом договоре была указана безусловная франшиза в размере 1% от страховой суммы, в связи с чем страховая организация снизила общую сумму страховых платежей на 20%.

Во втором договоре страхователь согласился на условную франшизу в размере 3% от страховой суммы. За такую франшизу страховщик делает 30%-ю скидку с общей суммы исчисленных страховых платежей.

В результате происшедших страховых случаев имущество было повреждено и фактический ущерб по первому договору составил 70 тыс. р., а по второму – 80 тыс. р.

Определить величину страховой премии и сумму страхового возмещения по каждому договору страхования. Для расчета рискованной надбавки использовать коэффициент

□, вычисленный по методике 1.

**Примеры расчётных заданий (РЗ) по разделу 3 «Актuarные расчёты в страховании жизни» (УК-1, ПК-4)**

**Задание 1.** Вычислить норму доходности, если договор страхования на дожитие был заключён мужчиной в возрасте 30 лет сроком на 5 лет, страховая сумма – 80 тыс. р., единовременный брутто-взнос составил 68 178 р., доля нагрузки в структуре тарифа брутто составляла 10%.

**Задание 2.** Определить, кто выступал в роли страхователя возраста 27 лет – мужчина или женщина, если договор страхования на дожитие был заключён на 6 лет, единовременный брутто-платёж составил 19 536 р. при страховой сумме 30 000 р., норма доходности для этого договора была учтена на уровне 9%, а доля нагрузки в структуре тарифа – также 9%.

**Задание 3.** Определить, на какую максимальную страховую сумму может заключить договор страхования на дожитие мужчина в возрасте 32 лет на срок 5 лет, имея возможность единовременно заплатить страховой взнос в размере 5 000 р., если страховая компания учитывает в расчётах норму доходности инвестиций 12%, доля нагрузки в тарифе брутто установлена на уровне 10%.

**Примерные темы докладов для дискуссии (ДД) по разделу 1 «Страхование в системе управления рисками» (УК-1, ПК-4)**

1. **Риски и объём ответственности страховщиков.** Вопросы для дискуссии: Какие существуют классификации рисков, исходя из сущности страхования? Почему риски, являющиеся страховыми, могут не включаться в ответственность страховщиков? Какие существуют методы управления нестраховыми рисками?
2. **Разделение рисков между страхователем и страховщиком.** Вопросы для дискуссии: Существует ли необходимость разделения рисков между страхователем и страховщиком? Какие инструменты используются в страховании для реализации предупредительной функции страхования?
3. **Основные принципы проведения актуарных расчётов.** Вопросы для дискуссии: Есть ли экономическая целесообразность учёта в актуарных расчётах региональных особенностей деятельности страховщиков? Кто более заинтересован в наибольшей точности актуарных расчётов и почему – страхователь или страховщик?

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**Перечень вопросов для подготовки к зачёту:**

1. Понятие риска, классификации рисков
2. Признаки рисков, поддающихся страхованию
3. Страхование в системе методов управления риском

4. Страхователи и страховщики как участники страховых отношений
5. Страховые агенты и страховые брокеры как страховые посредники
6. Классификация страхования с точки зрения управления рисками
7. Формы осуществления страхования и объекты страхования
8. Страховая оценка, процедура сбора, разработки, анализа и систематизации информации для её определения и значение страховой оценки для установления обязательств страховой компании
9. Страховая сумма как одно из существенных условий договора страхования
10. Сущность закона больших чисел и принцип эквивалентности для определения обязательств страхователя и страховщика
11. Страховой тариф и экономическое содержание его составных частей: нетто-ставки и нагрузки к нетто-ставке
12. Систематизация основных параметров, учитываемых при расчёте страховой премии
13. Убыточность страховой суммы и влияющие на неё факторы
14. Особенности определения страховых выплат в рисковом и нерисковом видах страхования
15. Сущность франшизы как инструмента страхования
16. Методика 1 расчёта ставок по рисковому виду страхования: условия выбора и последовательность вычислений
17. Методика 2 расчёта ставок по рисковому виду страхования: требования к информационной базе и алгоритм вычислений
18. Принципы выбора методов и средств вычисления тарифов по массовому рисковому виду страхования
19. Применение дисконтирования и таблиц смертности для актуарной оценки обязательств страховщика по договорам страхования жизни в целях разработки схемы управления рисками страховых компаний
20. Использование принципа равновесия при построении тарифных ставок по страхованию жизни
21. Единовременная тарифная нетто-ставка по страхованию на дожитие
22. Единовременная нетто-ставка по страхованию на случай смерти
23. Коммутационные числа как специальные технические показатели в актуарных расчётах
24. Сущность коэффициента рассрочки и его использование в актуарных расчётах
25. Методика построения нетто-ставки по смешанному страхованию жизни
26. Годичная нетто-ставка на дожитие и на случай смерти (пренумерандо и постнумерандо)
27. Годичные нетто-ставки на случай смерти (пренумерандо и постнумерандо)
28. Особенности построения нетто-ставки по страхованию детей

29. Построение нетто-ставки по страхованию к бракосочетанию  
 30. Построение нетто-ставки по страхованию дополнительной пенсии

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математическая экономика и актуарные расчеты»

#### 7.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| №<br>п/<br>п         | Виды<br>занятий   | Необходимая<br>учебная, учебно-<br>методическая<br>(основная и<br>дополнительная) | Автор(ы)                                  | Издательств<br>о и год<br>издания                                                                                                                                     | Количес<br>тво<br>изданий |                          |
|----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
|                      |                   |                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                       | В<br>биб-<br>лиотек<br>е  | На<br>ка<br>фе<br>д<br>р |
| 1                    | 2                 | 3                                                                                 | 4                                         | 5                                                                                                                                                                     | 6                         | 7                        |
| <b>Основна<br/>я</b> |                   |                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                       |                           |                          |
| 1.                   | ЛК. ПР            | Математическое<br>моделирование:<br>Идеи. Методы.<br>Примеры.                     | Самарский А.<br>А.<br>. Михайлов П.<br>С. | 2-е изд.,<br>испр. -<br>М.: Физматл<br>ит, 2005.-<br>316 с.                                                                                                           | 10                        | 1                        |
| 2.                   | ЛК. ПР            | Принцип<br>ы<br>построен<br>и<br>ямоделе<br>й.                                    | П. С.<br>Краснощеков,<br>А. А. Петров     | -М.:<br>Издательство<br>МГУ, 1983.-<br>264 с.<br>ил.                                                                                                                  | 3                         | 1                        |
| 3.                   | ЛК,<br>ПР.<br>СРС | Прикладна<br>я математика в<br>системе<br>MATHCAD.                                | Охорзин,<br>В. А.                         | [Электронны<br>й<br>ресурс]—<br>Электрон,<br>дан.<br>— СПб. :<br>Лань,<br>2009.<br>— 352 с.—<br>Режим доступа<br>:<br><a href="http://e.lanbook">http://e.lanbook</a> |                           |                          |

|    |                           |                                                                                                                                                                 |                                                     |                                                                                                                                                                                                 |    |   |
|----|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |                           |                                                                                                                                                                 |                                                     | <a href="#">.co</a><br>тЛэоок/294<br>—                                                                                                                                                          |    |   |
| 4. | ЛК,<br>ПР,<br>СРС         | Компьютерное<br>моделирование<br>физических<br>процессов в пакете<br>MATLAB. + CD.                                                                              | Поршнев,<br>С.В.                                    | [Электронны<br>й<br>ресурс]—<br>Электрон,<br>дан.<br>— СПб. :<br>Лань,<br>2011.<br>— 736 с. —<br>Режим доступа<br>:<br><a href="http://e.lanbook.co">http://e.lanbook.co</a><br>m/book/650<br>— | 1  | 1 |
| 5. | ЛК,<br>ПР,<br>СРС         | Метод и искусство<br>математического<br>моделирования.<br>Курс лекций<br>[электронный ресурс]<br>( <a href="http://www.e.lanbook.co">www.e.lanbook.co</a><br>m) | Плохотник<br>ов К.Э.                                | Издательств<br>о:<br>"ФЛИНТА"<br><br>2012г.                                                                                                                                                     | 15 | 1 |
| 6. | ЛК.<br><br>ПР,<br><br>СРС | Численные<br>методы в<br>задачах и<br>упражнениях.<br>Учебное пособие<br>[ <a href="http://e.lanbook.com">http<br/>://e.lanbook.com</a> ]                       | Бахвалов<br>Н.С.<br>Лапина А.В.<br>Чижонков<br>Е.В. | Издательств<br>о:<br>«Бином»<br>Лаборатория<br>знаний"2013г.<br>,:3<br>-е:240 стр                                                                                                               | 3  | 1 |
| 7. | ЛК,<br>ПР,<br>СРС         | Математическое<br>моделирование<br>технических<br>систем<br>[электронный<br>ресурс]<br>( <a href="http://www.e.lanbook.co">www.e.lanbook.co</a><br>m)           | Тарасик В.П.                                        | Издательство<br>:"Н<br>овое<br>знание"<br>,2013г                                                                                                                                                | 1  | 1 |

|                       |                   |                                                                                                                                                  |                                                                      |                                                                                                                       |   |   |
|-----------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 8.                    | ЛК,<br>ПР,<br>СРС | Имитационное<br>моделирование                                                                                                                    | Кобелев, Н.Б.                                                        | Учебное<br>пособие /<br>Н.Б. Кобелев,<br>В.В. Девятков,<br>В.А.<br>Половников. -<br>М.:Инфра-М,<br>2016. -<br>448: с. | 1 | 1 |
| 9.                    | ПР,<br>СРС        | Числовые расчеты<br>в<br>Excel                                                                                                                   | Васильев<br>А.Н.                                                     | Издательство:<br>ЛаньГод:<br>2014<br>Страниц:59<br>8                                                                  | 1 | 1 |
| <b>Дополнительная</b> |                   |                                                                                                                                                  |                                                                      |                                                                                                                       |   |   |
| 10.                   | ЛК,<br>ПР,<br>СРС | Прикладная<br>математика<br>для инженеров.                                                                                                       | Мышкин, А.<br>Д.                                                     | 3-е изд, доп. -<br>М.:Физматлит,<br>2007.<br>-<br>687 с. ил.                                                          |   |   |
| 11.                   | ЛК,<br>ПР,<br>СРС | Математическое<br>моделирование:<br>ежемес. журн. /<br>Рос.акад. наук,<br>Отд-<br>ние мат. наук, Ин-<br>т<br>мат.моделирования<br>РАН            | журн. / Рос.<br>акад.<br>наук, Отд-<br>ние мат.<br>наук, Ин-т<br>мат |                                                                                                                       | 1 | 1 |
| 12.                   | ПР,<br>СРС        | Компьютерное<br>моделирование<br>математических<br>задач,[электронный<br>ресурс]<br>( <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> ) | Сулейманов<br>Р.Р.                                                   | Издательство<br>:"Бином.<br>Лаборатория<br>знаний",20<br>12г                                                          | 1 | 1 |
| 13                    | ПР,<br>СРС        | Имитационное<br>моделирование                                                                                                                    | Л.Ф.<br>Вьюненко,<br>М.В.<br>Михайлов,<br>Т.Н.<br>Первозванская      | Учебник и<br>практикум для<br>академического<br>об<br>акалавриата/<br>Люберцы:<br>Юрайт,2016.-                        | 3 | 1 |

|  |  |  |  |     |  |  |
|--|--|--|--|-----|--|--|
|  |  |  |  | 283 |  |  |
|--|--|--|--|-----|--|--|

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математическая экономика и актуарные расчеты»**

МТО включает в себя:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

На факультетах «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Мультимедийные проекторы обеспечивают проецирование на большие экраны информации, поступающей из компьютера. Мультимедийный короткофокусный проектор Mitsubishi XD250U-STXGA, 2600 ANSI лм, контраст 2500:1, проекционное соотношение 0,7:1, срок службы лампы до 6000 часов, порт RJ-45, порт HDMI, 2 входа RGB, функция прямого выключения, функция проецирования на стену, функция ColorEnhancer, удобная замена лампы, функция AudioMix.

Компьютерные классы оснащены всем необходимым для проведения практических занятий оборудованием. Минимальная конфигурация установленных компьютеров: CPU IntelPentiumDual-Core E5300 2,6 ЕГц/ DDR-II 2Gb/ HDD 160GBSATA-II/ SVGA/ Ethernet/ Audiointegrated/Rinel-LingoVideolcard/ DVDRC-D-R/ ATX корпус/ монитор 19" LCD/ клавиатура/ мышь/ коврик. На компьютерах устанавливается ОС Windows XP/Vista/7 и программное обеспечение MSOffice 2010 и др.

Разработанный образовательный комплекс рассчитан на

использование персональных ЭВМ типа IBM PC уровня не ниже Pentium 200, 16 Mb RAM в случае выполнения работ на реальной системе, уровня не ниже PentiumIII, 96 MbRAM . Компьютерный зал состоит не менее чем из 6 компьютеров, оборудованных в виде отдельных рабочих мест, имеющих локальное сетевое соединение с выходом в глобальную сеть Internet. Обучаемый обладает административными правами в используемой системе. Имеются пакеты прикладных программ, изучаемых согласно содержанию практических занятий.