

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Зверкина Галина Александровна, к.ф.-м.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы актуарной математики**

Направление подготовки: 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль: Математические модели в экономике и технике

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2019

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии<br/>Протокол № 3<br/>05 октября 2020 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2<br/>02 октября 2020 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Е. Нутович</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 5665  
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна  
Дата: 02.10.2020

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины Основы актуарной математики являются ознакомление обучающихся с основными понятиями и принципами актуарной математики.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Основы актуарной математики" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Математический анализ:**

Знания: Основные понятия математического анализа.

Умения: Вычислять числовые характеристики случайных величин, суммировать степенные ряды, анализировать поведение функций.

Навыки: Интегрирование, дифференцирование, суммирование рядов, определение сходимости и расходимости рядов и интегралов.

#### **2.1.2. Теория вероятностей и математическая статистика:**

Знания: Основные понятия теории вероятностей: случайные величины и их характеристики, представление о случайных процессах.

Умения: Вычислять числовые характеристики случайных величин, суммировать степенные ряды, анализировать поведение функций.

Навыки: Интегрирование, дифференцирование, суммирование рядов, определение сходимости и расходимости рядов и интегралов.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Государственная итоговая аттестация**

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),  
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                    | Ожидаемые результаты                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ПКС-2 Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте. | ПКС-2.1 Умеет систематизировать и обрабатывать данные.<br>ПКС-2.4 Умеет анализировать полученные результаты, сравнивать их с прогнозом и формулировать выводы. |

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

##### **4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### **4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов        |           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                                                    | Всего по учебному плану | Семестр 7 |
| Контактная работа                                                  | 52                      | 52,15     |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 52                      | 52        |
| В том числе:                                                       |                         |           |
| лекции (Л)                                                         | 34                      | 34        |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 18                      | 18        |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 20                      | 20        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 72                      | 72        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 2.0                     | 2.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1, ПК2                | ПК1, ПК2  |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗаО                     | ЗаО       |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                             | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
| 1        | 7       | Раздел 1<br>Основы финансовой математики.                                                                                                                                                                                                                                    | 8                                                                     | 4  |       |     | 2  | 14    |                                                                                     |
| 2        | 7       | Тема 1.1<br>Процентные ставки.<br>Оценивание серии платежей.<br>Детерминированные постоянные ренты.<br>Возрастающие и убывающие ренты.<br>Ренты, выплачиваемые с частотой р.<br>Непрерывные ренты.                                                                           | 8                                                                     | 4  |       |     | 2  | 14    |                                                                                     |
| 3        | 7       | Раздел 2<br>Характеристики продолжительности жизни                                                                                                                                                                                                                           | 12                                                                    | 4  |       |     | 4  | 20    |                                                                                     |
| 4        | 7       | Тема 2.1<br>Функция выживания<br>Кривая смертей<br>Интенсивность смертности<br>Макрохарактеристики продолжительности жизни<br>Аналитические законы смертности: модели де Муавра, Гомпертца, Мейкхама.<br>Остаточное время жизни<br>Остаточное время жизни, его распределение | 6                                                                     |    |       |     | 4  | 10    | ПК1,<br>Опрос, решение задач                                                        |
| 5        | 7       | Тема 2.2<br>Округленное время жизни. Распределение округленного времени жизни. Среднее округленное время жизни. Равномерное распределение смертей.                                                                                                                           | 6                                                                     | 4  |       |     |    | 10    |                                                                                     |
| 6        | 7       | Раздел 3<br>Модели краткосрочного страхования жизни                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                     | 4  |       |     | 2  | 12    |                                                                                     |
| 7        | 7       | Тема 3.1<br>Краткосрочное страхование жизни.                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                                                     | 4  |       |     | 2  | 12    | ПК2,<br>Опрос, решение задач                                                        |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | Нетто-премия, нагруженная премия, нагрузка Точный расчет характеристик суммарного ущерба. Приближенный расчет вероятности разорения. Принципы назначения страховых премий.                                                                                                                                                                                       |                                                                       |    |       |     |    |       |                                                                                     |
| 8        | 7       | Раздел 4<br>Модели долгосрочного страхования жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                     | 4  |       |     | 6  | 14    |                                                                                     |
| 9        | 7       | Тема 4.1<br>Общая модель долгосрочного страхования жизни. Пожизненное страхование. N-летнее накопительное страхование жизни. N-летнее временное страхование жизни. N-летнее смешанное страхование жизни. Пожизненное страхование, отсроченное на m лет. Страхование с переменной страховой выплатой. Страхование с выплатой страховой суммы в конце года смерти. | 2                                                                     | 4  |       |     |    | 6     |                                                                                     |
| 10       | 7       | Тема 4.2<br>Вероятность разорения в одной простой модели. Теорема о разорении приведенной ценности. Разовые нетто-премии для непрерывных видов страхования. Разовые нетто-премии для дискретных видов страхования. Связь между непрерывными и дискретными видами страхования. Учет андеррайтинга.                                                                | 2                                                                     |    |       |     | 6  | 8     |                                                                                     |
| 11       | 7       | Раздел 5<br>Пожизненные ренты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                     | 2  |       |     | 6  | 12    |                                                                                     |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                     | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                      | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                    | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
| 12       | 7       | Тема 5.1<br>Основные виды рент:<br>Полная пожизненная<br>рента. Временная<br>пожизненная рента.<br>Отсроченная<br>пожизненная рента. | 4                                                                     | 2  |       |     | 6  | 12    |                                                                                     |
| 13       | 7       | Раздел 6<br>Дифференцированный<br>зачет                                                                                              |                                                                       |    |       |     |    | 0     | ЗаО                                                                                 |
| 14       |         | Всего:                                                                                                                               | 34                                                                    | 18 |       |     | 20 | 72    |                                                                                     |



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наименование занятий                                                                                                  | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                     | 5                                                                  |
| 1        | 7             | РАЗДЕЛ 1<br>Основы финансовой<br>математики.<br>Тема: Процентные<br>ставки. Оценивание<br>серии платежей.<br>Детерминированные<br>постоянные ренты.<br>Возрастающие и<br>убывающие ренты.<br>Ренты, выплачиваемые<br>с частотой $p$ .<br>Непрерывные ренты.                                                  | Работа с учётными процентными ставками и<br>коэффициентами дисконтирования                                            | 4                                                                  |
| 2        | 7             | РАЗДЕЛ 2<br>Характеристики<br>продолжительности<br>жизни<br>Тема: Округленное<br>время жизни.<br>Распределение<br>округленного времени<br>жизни. Среднее<br>округленное время<br>жизни. Равномерное<br>распределение<br>смертей.                                                                             | Обработка таблиц смертности. Вычисление<br>стандартных характеристик. Методы<br>экстраполяции демографических данных. | 4                                                                  |
| 3        | 7             | РАЗДЕЛ 3<br>Модели<br>краткосрочного<br>страхования жизни<br>Тема: Краткосрочное<br>страхование жизни.<br>Нетто-премия,<br>нагруженная премия,<br>нагрузка Точный<br>расчет характеристик<br>суммарного ущерба.<br>Приближенный расчет<br>вероятности разорения.<br>Принципы назначения<br>страховых премий. | Вычисление стоимости краткосрочного<br>страхования жизни. Прогнозирование результатов<br>работы страховой компании.   | 4                                                                  |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование занятий                                                                                                 | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                                    | 5                                                                  |
| 4        | 7             | РАЗДЕЛ 4<br>Модели долгосрочного<br>страхования жизни<br>Тема: Общая модель<br>долгосрочного<br>страхования жизни.<br>Пожизненное<br>страхование. N- летнее<br>накопительное<br>страхование жизни. N-<br>летнее временное<br>страхование жизни. N-<br>летнее смешанное<br>страхование жизни.<br>Пожизненное<br>страхование,<br>отсроченное на m лет.<br>Страхование с<br>переменной страховой<br>выплатой. Страхование<br>с выплатой страховой<br>суммы в конце года<br>смерти. | Вычисление стоимости долгосрочного<br>страхования жизни. Прогнозирование результатов<br>работы страховой компании.   | 4                                                                  |
| 5        | 7             | РАЗДЕЛ 5<br>Пожизненные ренты<br>Тема: Основные виды<br>рент: Полная<br>пожизненная рента.<br>Временная<br>пожизненная рента.<br>Отсроченная<br>пожизненная рента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вычисление страховой премии в пенсионном<br>страховании. . Прогнозирование результатов<br>работы страховой компании. | 2                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                      | 18/0                                                               |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины «ОСНОВЫ АКТУАРНОЙ МАТЕМАТИКИ» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ и самостоятельной работы студентов.

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка изучаемого материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, а также выполнение индивидуальных домашних заданий. В тоже время студенту доступны интерактивные консультации по этим заданиям и по любым другим вопросам в режиме реального времени, а также электронные учебные пособия.

Оценка результатов обучения основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы                                             | Всего часов |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                     | 5           |
| 1     | 7          | РАЗДЕЛ 1<br>Основы финансовой математики.<br>Тема 1: Процентные ставки. Оценивание серии платежей.<br>Детерминированные постоянные ренты.<br>Возрастающие и убывающие ренты.<br>Ренты, выплачиваемые с частотой $p$ .<br>Непрерывные ренты.                                                                           | Чтение литературы [1], [2], [3], выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, поиск в Интернете информации по теме занятия | 2           |
| 2     | 7          | РАЗДЕЛ 2<br>Характеристики продолжительности жизни<br>Тема 1: Функция выживания Кривая смертей<br>Интенсивность смертности<br>Макрохарактеристики продолжительности жизни Аналитические законы смертности: модели де Муавра, Гомпертца, Мейкхама.<br>Остаточное время жизни Остаточное время жизни, его распределение | Чтение литературы [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], самостоятельное вычисление стандартных характеристик продолжительности жизни                    | 4           |
| 3     | 7          | РАЗДЕЛ 3<br>Модели краткосрочного страхования жизни<br>Тема 1:<br>Краткосрочное страхование жизни.<br>Нетто-премия, нагруженная премия, нагрузка Точный расчет характеристик суммарного ущерба.<br>Приближенный расчет вероятности разорения. Принципы назначения страховых премий.                                   | Чтение литературы [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], вычисление страховых премий и страховых выплат, их соотношения и рисковой надбавки              | 2           |
| 4     | 7          | РАЗДЕЛ 4<br>Модели долгосрочного страхования жизни                                                                                                                                                                                                                                                                    | Чтение литературы [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], вычисление брутто и нетто страховых премий и страховых выплат                                   | 6           |

|        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|        |   | Тема 2: Вероятность разорения в одной простой модели. Теорема о разорении приведенной ценности. Разовые нетто-премии для непрерывных видов страхования. Разовые нетто-премии для дискретных видов страхования. Связь между непрерывными и дискретными видами страхования. Учет андеррайтинга. |                                                                                                                                                                                                              |    |
| 5      | 7 | РАЗДЕЛ 5<br>Пожизненные ренты<br>Тема 1: Основные виды рент: Полная пожизненная рента. Временная пожизненная рента. Отсроченная пожизненная рента.                                                                                                                                            | Чтение литературы [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], работа с различными схемами пенсионного страхования, вычисление брутто и нетто премий для постоянной величины пенсии для различных категорий населения | 6  |
| ВСЕГО: |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 20 |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| №<br>п/п | Наименование                                                                     | Автор (ы)                    | Год и место издания<br>Место доступа     | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1        | Финансовая математика                                                            | А.А. Кочетыгов               | Ростов н/Д : Феникс,<br>2014<br>НТБ МИИТ | Все разделы                                                 |
| 2        | Финансовая математика.                                                           | Четыркин Е.М.                | М.: Дело, 2006<br>НТБ МИИТ               | Все разделы                                                 |
| 3        | Финансовая математика.<br>Учебник.                                               | Касимов Ю.Ф. Бочаров<br>П.П. | М.: Физматлит ,<br>2006<br>НТБ МИИТ      | Все разделы                                                 |
| 4        | Введение в актуарную<br>математику (для страхования<br>жизни и пенсионных схем). | Касимов Ю.Ф                  | М.: Анкил, 2006<br>НТБ МИИТ              | Все разделы                                                 |
| 5        | Математические основы<br>страхования жизни и<br>пенсионных схем.                 | Фалин Г.И.                   | М.: Анкил, 2009<br>НТБ МИИТ              | Все разделы                                                 |

### 7.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование                                                              | Автор (ы)                        | Год и место издания<br>Место доступа                                         | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 6        | Актуарная математика в<br>задачах.                                        | Фалин Г.И., Фалин А.И.           | М.: Физматлит, 2003<br>Выдается в<br>электронном виде<br>преподавателем      | Все разделы                                                 |
| 7        | Математика страхования<br>жизни.                                          | Х.Гербер (H. Gerber)             | М.: Мир, 1995<br>Выдается в<br>электронном виде<br>преподавателем            | Все разделы                                                 |
| 8        | Актуарная математика.                                                     | Н.Бауэрс и др.                   | М.: Янус-К, 2001<br>Выдается в<br>электронном виде<br>преподавателем         | Все разделы                                                 |
| 9        | Введение в актуарную<br>математику.                                       | Фалин Г.И., Фалин А.И.           | М.: МГУ, 1994<br>Выдается в<br>электронном виде<br>преподавателем            | Все разделы                                                 |
| 10       | Моделирование и актуарный<br>расчет корпоративных<br>пенсионных программ. | А.В. Михайлов, О. В.<br>Харченко | М.: Просвещение,<br>2003<br>Выдается в<br>электронном виде<br>преподавателем | Все разделы                                                 |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

[http://www.ph4s.ru/book\\_mat\\_aktuarnaya.html](http://www.ph4s.ru/book_mat_aktuarnaya.html)  
<http://allmath.ru/actuarmath.htm>  
<http://actuaries.ru/lib/>  
<http://www.actuaries.ru/>  
<http://www.actuary-al.ru/>

<http://www.prostrahovanie.ru>  
<http://www.insur-info.ru/>  
<http://allinsurance.ru/>  
<http://www.apiter.ru/>  
<http://www.insurtoday.ru>  
<http://www.straxovka.info/>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Стандартные пакеты математических программ. Microsoft Office.

При организации обучения по дисциплине с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Компьютерный класс для проведения практических занятий: Маркерная доска, маркер, тряпка, компьютеры для студентов группы.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При изучении дисциплины «Основы актуарной математики» необходимо использовать все имеющиеся знания по теории вероятностей и математической статистике, критически оценивать статистическую информацию, уметь использовать имеющиеся таблицы статистических данных как для вычисления страховых премий при известной стоимости страхового возмещения, так и при определении рискованной надбавки и иных дополнительных расходов страховой компании.