

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

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ 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	2020

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения (дисциплины) модуля являются:

- изучение математических моделей и методов, необходимых для определения характеристик продолжительности жизни, страховых надбавок и т.д. для различных видов страхования;
- освоение методов количественной оценки доходности инвестиционных проектов;
- изучение моделей оценки риска инвестиционных проектов в условиях неопределенности.

Задачами (дисциплины) модуля являются:

- овладение теоретическими основами общих принципов функционирования бизнеса;
- получение практических навыков в области оценки рисков и принятия управленческих решений в условиях риска и неопределенности;
- освоение инструментов машинного обучения, позволяющих строить сервисы для принятия решения по инвестиционному продукту.

## 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.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-2	Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

## 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 завершенный объем 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. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Основы финансовой математики.

Тема: Процентные ставки. Оценивание серии платежей. Детерминированные постоянные ренты. Возрастающие и убывающие ренты. Ренты, выплачиваемые с частотой  $p$ . Непрерывные ренты.

### **РАЗДЕЛ 2**

Характеристики продолжительности жизни

Тема: Функция выживания Кривая смертей Интенсивность смертности  
Макрохарактеристики продолжительности жизни Аналитические законы смертности: модели де Муавра, Гомпертца, Мейкхама. Остаточное время жизни Остаточное время жизни, его распределение  
Опрос, решение задач

Тема: Округленное время жизни. Распределение округленного времени жизни. Среднее округленное время жизни. Равномерное распределение смертей.

### **РАЗДЕЛ 3**

Модели краткосрочного страхования жизни

Тема: Краткосрочное страхование жизни. Нетто-премия, нагруженная премия, нагрузка Точный расчет характеристик суммарного ущерба. Приближенный расчет вероятности разорения. Принципы назначения страховых премий.  
Опрос, решение задач

### **РАЗДЕЛ 4**

Модели долгосрочного страхования жизни

Тема: 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.

Тема: 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.

### **РАЗДЕЛ 5**

## Пожизненные ренты

Тема: Основные виды рент: Полная пожизненная рента. Временная пожизненная рента. Отсроченная пожизненная рента.

Дифференцированный зачет