МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы актуарной математики

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1343395
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Тищенко Сергей Александрович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- изучение математических моделей и методов, необходимых для определения характеристик продолжительности жизни, страховых надбавок и т.д. для различных видов страхования.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- овладение теоретическими основами и понимание общие принципы функционирования бизнеса;

- получение практические навыки в области оценки риска и принятия управленческих решений в условиях риска и неопределенности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные характеристики продолжительности жизни и методы их оценивания;

- виды моделей страхования жизни.

Уметь:

- рассчитывать доходность по инвестиционному проекту;

- использовать аналитические функции выживания в задачах актуарных расчетов;

- анализировать модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.

Владеть:

- теоретическими основами управления рисками инвестиционного проекта;

- методикой проведения количественной оценки доходности инвестиционного проекта.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия страхования и актуарных расчетов Рассматриваемые вопросы: - история страхования и актуарных расчетов; - принципы и классификация страхования; - методы распределения ответственности за риск.
2	Структура страховой премии и основные подходы к ее расчету в страховании не-жизни Рассматриваемые вопросы; - структура страховой премии; - расчет рисковой премии; - методы расчета рисковой надбавки; - периодические премии.
3	Модели краткосрочного и долгосрочного страхования не-жизни Рассматриваемые вопросы: - краткосрочное страхование жизни; - приближенный расчет вероятности разорения; - основные виды долгосрочного страхования: пожизненное страхование, N-летнее временное страхование жизни, страхование с переменной страховой выплатой.
4	Резервы страховой компании в страховании не-жизни Рассматриваемые вопросы: - классификация резервов; - методы расчета резервов.
5	Основы финансовой математики Рассматриваемые вопросы: - простые и сложные проценты, эффективная и номинальная процентные ставки, интенсивность процентов; - понятие банковского вклада, основные виды вкладов и их характеристики; - приведенная стоимость, дисконтирование; - оценивание серии платежей, детерминированные ренты.
6	Характеристики продолжительности жизни Рассматриваемые вопросы: - время жизни как случайная величина, макрохарактеристики продолжительности жизни; - аналитические законы смертности; - остаточное время жизни и его макрохарактеристики; - округленное время жизни и его распределение; - приближения для дробных возрастов.
7	Пожизненные ренты Рассматриваемые вопросы: - полная пожизненная рента; - временная пожизненная рента; - отсроченная пожизненная рента; - методы оценивания рент: метод суммарной выплаты, метод текущего платежа.
8	Расчет страховой премии и оценка резервов в страховании жизни Рассматриваемые вопросы: - страховые ренты; - страховые резервы - краткосрочные и долгосрочные модели страхования жизни.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные понятия страхования и актуарных расчетов В результате выполнения практического задания студент получит навыки, позволяющие классифицировать различные виды страхования и узнает как работать с методами распределения ответственности за риск.
2	Структура страховой премии и основные подходы к ее расчету в страховании не-жизни В результате выполнения практического задания студент получит навыки расчета рисковой премии, рисковой надбавки и периодической премии.
3	Модели краткосрочного и долгосрочного страхования не-жизни В результате выполнения практического задания студент получит навыки работы с моделями краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.
4	Резервы страховой компании в страховании не-жизни В результате выполнения практического задания студент получит навыки, необходимые для корректного расчета резервов страховой компании в страховании не-жизни.
5	Основы финансовой математики В результате выполнения практического задания студент получит навыки расчета простых и сложных процентов, эффективной процентной ставки, оценивания серии платежей.
6	Характеристики продолжительности жизни В результате выполнения практического задания студент научится применять законы де Муавра, Гомпертца, Мэкхама, Вэйбулла и высчитытвать демографические аспекты страхования жизни.
7	Пожизненные ренты В результате выполнения практического задания студент научится вычислять величину пожизненной ренты с помощью различных методов.
8	Расчет страховой премии и оценка резервов в страховании жизни В результате выполнения практического задания студент получит навыки, необходимые для корректного расчета резервов страховой компании в страховании жизни.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с литературой.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа

1	«Казанцев, А. В. Основы актуарных расчетов страхования жизни : учебное пособие / А. В. Казанцев. — Казань : КФУ, 2015. — 194 с. — ISBN 978-5-00019-368-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.» (Казанцев, А. В. Основы актуарных расчетов страхования жизни : учебное пособие / А. В. Казанцев. — Казань : КФУ, 2015. — ISBN 978-5-00019-368-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://reader.lanbook.com/book/77301#1 (дата обращения: 25.06.2025)
2	«Кочетыгов, А. А. Моделирование рисков и рисковых ситуаций : учебное пособие / А. А. Кочетыгов. — Тула : ТулГУ, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-7679-4960-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система» (Кочетыгов, А. А. Моделирование рисков и рисковых ситуаций : учебное пособие / А. А. Кочетыгов. — Тула : ТулГУ, 2022. — ISBN 978-5-7679-4960-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/226454 (дата обращения: 25.06.2025)
3	Г.И. Фалин, А.И. Фалин. Актуарная математика в задачах. М.: Физматлит, 2003. – 192 с. - ISBN 5-9221-0451-9	https://znanium.ru/read?id=139336 (дата обращения: 25.06.2025)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/);
- Интернет-университет информационных технологий (http://www.intuit.ru/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Операционная система Windows;

- Microsoft Office;
- MS Teams;
- Поисковые системы.

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

Для проведения занятий лекционного типа требуются аудитории, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров.

Для лабораторных занятий – наличие персональных компьютеров.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель, к.н.
кафедры «Математическое
моделирование сложных систем»
Института железнодорожного
транспорта С.В. Дрожжин

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ПМ С.А. Тищенко

и.о. заведующего кафедрой ММСС С.А. Тищенко

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова