

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 10.04.2025

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 принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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 3 з.е. (108 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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 60 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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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 рискованной премии; - методы расчета рискованной 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 рискованной премии, рискованной 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 высчитывать 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	Фалин Г.И. Математические	https://search.rsl.ru/ru/record/01000970892?ysclid=m9b6ahc5n7509480764

	основы страхования жизни и пенсионных схем. М.: Анкил, 2009. – 304 с. - ISBN 978-5-86476-235-6	
2	Касимов Ю.Ф. Введение в актуарную математику (для страхования жизни и пенсионных схем). М.: Анкил, 2006. – 176 с. - ISBN 5-86476-173-7	https://search.rsl.ru/ru/record/01000730866?ysclid=m9b6fxiu63538971186
3	Шоломицкий А.Г. Теория риска. М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 121 с. - ISBN 5-7598-0280-1	https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002808944/?ysclid=m9b6hpyl7u980384947 (дата обращения: 10.04.2025)
4	Н. Бауэрс. Актуарная математика. М.: Янус-К, 2001. – 656 с. - ISBN 978-5-8037-0065-7	https://search.rsl.ru/ru/record/01000727599?ysclid=m9b6up91mf171103144
5	Г.И. Фалин, А.И. Фалин. Актуарная математика в задачах. М.: Физматлит, 2003. – 192 с. - ISBN 5-9221-0451-9	https://znanium.ru/catalog/document?id=139336&ysclid=m9b6ylh3hu846577239 (дата обращения: 10.04.2025)

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/>);
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).
- 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 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

В.А. Горяйнов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова