

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ

д.т.н. Тимофеев В. С.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Актuarные расчеты и управление рисками

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое обеспечение информационных систем в экономике

Курс: 1, семестр : 2

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	70
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	20
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	32
10	Самостоятельная работа, час.	38
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС введен в действие приказом №1416 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 26.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Карманов В. С.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

декан Тимофеев В. С.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; в части следующих результатов обучения:	
з13. Знать основные модели управления рисками в актуарных расчетах	
у11. Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения актуарных задач	
Компетенция ФГОС: ПК.1 владение навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения; в части следующих результатов обучения:	
з6. Знать математические методы решения актуарных задач	
у4. Уметь строить математические модели для оценки рисков	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Актуарные расчеты и управление рисками	
ПК.1.з6 Знать математические методы решения актуарных задач	
1.Знать математические методы решения актуарных задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у4 Уметь строить математические модели для оценки рисков	
2. Уметь строить математические модели для оценки рисков	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.10.з13 Знать основные модели управления рисками в актуарных расчетах	
3.Знать основные модели управления рисками в актуарных расчетах	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.10.у11 Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения актуарных задач	
4. Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения актуарных задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Имущественное страхование				
1. Понятие страхования	0	4	3	
2. Основные методы и модели имущественного страхования	2	6	1, 2, 3, 4	Основные понятия - страховой тариф, Претензия, Страховая сумма, Страховая выплата, Страховая премия
Дидактическая единица: Страхование жизни				
3. Страхование жизни	0	4	1, 2, 3, 4	
Дидактическая единица: Управление рисками				
4. Управление рисками	0	4	1, 2, 3, 4	

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Имущественное страхование				
1. Расчет страховых тарифов	8	8	1, 2, 3, 4	Основные понятия, Расчет тарифов, Обработка данных
Дидактическая единица: Страхование жизни				
2. Расчет тарифа по страхованию жизни	4	4	1, 2, 3, 4	Таблицы смертности, дожития, вычисление основных параметров денежных потоков
Дидактическая единица: Управление рисками				
3. Основные методы управления рисками	6	6	1, 2, 3, 4	Франшиза, Перестрахование, Подходы к оценке и управления рисками

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Контрольные работы	1, 2, 3, 4	2	0
, подробная информация приведена в приложении №3 : Страховое дело и инструменты страховой защиты в риск-менеджменте [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров/ А.Г. Бадалова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 135 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60623.html .— ЭБС «IPRbooks»				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4	32	28
Подготовка к занятиям, изучение дополнительных материалов, подробная информация приведена в приложении №1 : Страховое дело и инструменты страховой защиты в риск-менеджменте [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров/ А.Г. Бадалова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 135 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60623.html .— ЭБС «IPRbooks»				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4	4	4
Подготовка к экзамену, подробная информация приведена в приложении №2 : Страховое дело и инструменты страховой защиты в риск-менеджменте [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров/ А.Г. Бадалова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 135 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60623.html .— ЭБС «IPRbooks»				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 2	
<i>Лабораторная:</i>	50
<i>Контрольные работы:</i>	10
<i>Экзамен:</i>	40
Контролирующие материалы - список вопросов	

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Контр. раб.	Экзамен
ОПК.10	з13. Знать основные модели управления рисками в актуарных расчетах	+	+
	у11. Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения актуарных задач	+	+
ПК.1	з6. Знать математические методы решения актуарных задач	+	+
	у4. Уметь строить математические модели для оценки рисков	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Актуарные расчеты в страховании жизни и пенсионном страховании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.В. Звездина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 488 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10598.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniyum.com" : <http://znaniyum.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Страховое дело и инструменты страховой защиты в риск-менеджменте [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистров/ А.Г. Бадалова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60623.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Сопровождение лекций

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Актуарные расчеты и управление рисками** приведена в Таблице 1.

Таблица 1.

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	з13. Знать основные модели управления рисками в актуарных расчетах	Основные методы и модели имущественного страхования. Основные методы управления рисками. Расчет страховых тарифов. Расчет тарифа по страхованию жизни. Страхование жизни. Управление рисками.	Контрольная работа	Экзамен
ОПК.10	у11. Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения актуарных задач	Основные методы и модели имущественного страхования. Основные методы управления рисками. Расчет страховых тарифов. Расчет тарифа по страхованию жизни. Страхование жизни. Управление рисками.	Контрольная работа	Экзамен
ПК.1/НИ владение навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения	з6. Знать математические методы решения актуарных задач	Основные методы и модели имущественного страхования. Основные методы управления рисками. Расчет страховых тарифов. Расчет тарифа по страхованию жизни. Страхование жизни. Управление рисками.	Контрольная работа	Экзамен
ПК.1/НИ	у4. Уметь строить математические модели для оценки рисков	Основные методы и модели имущественного страхования. Основные методы управления рисками. Расчет страховых тарифов. Расчет тарифа по страхованию жизни. Страхование жизни. Управление рисками.	Контрольная работа	Экзамен

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.10, ПК.1/НИ.

Форма проведения экзамена - письменный.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.10, ПК.1/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретической и прикладной информатики

Паспорт экзамена

по дисциплине «Актuarные расчеты и управление рисками», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов ____, второй вопрос из диапазона вопросов ____ (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № ____

к экзамену по дисциплине «Актuarные расчеты и управление рисками»

1. Вопрос 1.
3. Вопрос 2.
4. Вопрос 3.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

Пример билета для экзамена

1. Рассчитать страховой тариф для выборки, используя заданный тип распределения с определенными параметрами в качестве распределения величины страховой выплаты.
Распределение Вейбулла, параметр масштаба 4, параметр формы 2.
2. Рассчитать уровень удержания, используя заданный метод определения величины франшизы. Метод - Условная абсолютная франшиза.
3. Рассчитать уровень собственного удержания при перестраховании, используя заданный метод эксцедента убытка. Метод - эксцедент убыточности.

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет от 0 до 10 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет от 11 до 20 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет от 21 до 30 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет от 31 до 40 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Актuarные расчеты и управление рисками»

- Рассчитать страховой тариф для выборки, используя заданный тип распределения с определенными параметрами в качестве распределения величины страховой выплаты.
 - Распределение Вейбулла, параметр масштаба 4, параметр формы 2.
 - Распределение Вейбулла, параметр масштаба 3, параметр формы 3.
 - Распределение Вейбулла, параметр масштаба 2, параметр формы 3.
 - Распределение Вейбулла, параметр масштаба 2, параметр формы 4.
 - Распределение Гамма, параметр масштаба 4, параметр формы 2.
 - Распределение Гамма, параметр масштаба 4, параметр формы 1.
 - Распределение Гамма, параметр масштаба 3, параметр формы 3.
 - Распределение Гамма, параметр масштаба 2, параметр формы 3.
 - Распределение Гамма, параметр масштаба 2, параметр формы 4.
 -
- Рассчитать уровень удержания, используя заданный метод определения величины франшизы.
 - Метод - Условная абсолютная франшиза.
 - Метод - Безусловная абсолютная франшиза.
 - Метод - Условная относительная франшиза.

- Метод - Безусловная относительная франшиза.
- Рассчитать уровень собственного удержания при перестраховании, используя заданный метод эксцедента убытка.
 - Метод - эксцедент убыточности.
 - Метод - эксцедент убытка.
 - Метод - эксцедент суммы.
 - Метод - пропорционально.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Актuarные расчеты и управление рисками», 2 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам: Основные методы и модели имущественного страхования. Основные методы управления рисками. Расчет страховых тарифов. Расчет тарифа по страхованию жизни. Страхование жизни. Управление рисками.

Контрольная работа включает 5 заданий. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если оценка за нее составляет менее 50% от максимального балла.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если оценка за нее составляет от 50% до 75% баллов включительно.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если оценка за нее составляет от 76% до 90% баллов включительно.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если оценка за нее составляет от 91% баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

1. Выполнить моделирование выборки страховых премий и выплат, используя модель индивидуального риска. Допустимо пользоваться программными средствами.
2. Рассчитать страховой тариф для выборки, используя среднеквадратическое отклонение в качестве меры риска.
3. Рассчитать уровень удержания, используя метод условной абсолютной франшизы.
4. Рассчитать уровень собственного удержания при перестраховании, используя метод эксцедента убытка.
5. Рассчитать страховой тариф для договора срочного страхования жизни. Исходные данные страхователя - пол мужской, возраст 45 лет, профессия относится к группе малого риска.