

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2025 11:16:51

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bf98f39c1734e864987880a3728703

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Актuarная математика и теория риска» по

направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности

(профилю) Математическое моделирование и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Актuarная математика и теория риска

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
Математическое моделирование и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Челябинск, 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) Математическое моделирование и искусственный интеллект

Дисциплина: *Актuarная математика и теория риска*

Семестр изучения: *4 семестр*

Форма промежуточной аттестации: *экзамен.*

Использование балльно-рейтинговой системы для оценивания результатов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Актuarная математика и теория риска» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ПК-1	Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе, разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты.	ПК-1.1. Разрабатывает и исследует математические модели прикладных задач, системно анализирует научные проблемы, участвует в их исследовании.	Знать: Основные приемы, способы расчёта и методы построения математических моделей в актуарной математике и теории рисков. Уметь: Использовать приемы, методы и модели актуарной математики и теории рисков. Проводить анализ информации по решаемой задаче; формализовать её; определять возможность и методы решения задачи. Владеть: Терминологией и основными обозначениями, принятыми в актуарной математике в России и за рубежом. Навыками выполнения актуарных расчетов, оценки и анализа результатов расчетов.



3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п / п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ПК-1 Знать: Основы финансовой и страховой математики, основные характеристики продолжительности жизни, модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни, принципы начисления пожизненных рент и периодических премий, методы вычисления резервов. Уметь: Применять методы и модели актуарной математики для решения и анализа задач финансовой математики, страхового дела и пенсионных схем. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: В построении, анализе и применении актуарных моделей для оценки состояния и прогноза развития процессов; в применении современного математического инструментария для решения финансовых задач; иметь навыки владения математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.	Раздел 1. Основы финансовой математики. Раздел 2. Характеристики продолжительности жизни. Раздел 3. Модели краткосрочного страхования. Раздел 4. Модели долгосрочного страхования. Раздел 5. Пожизненные ренты (аннуитеты). Раздел 6. Периодические премии. Раздел 7. Резервы. Раздел 8. Основы страховой математики.	Домашние контрольные задания	Тест

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства представляют собой:

- Домашние контрольные задания;
- Тест.



Индивидуальное контрольное задание полностью приведено в приложении к РПД дисциплины.

Пример заданий из теста:

- 1) ... это проценты, насчитываемые не только на первоначальную величину, но и на проценты, уже начисленные на неё за предыдущий срок
 - a) Сложные проценты
 - b) Простые проценты
 - c) Десятичные доли
 - d) Промилле
- 2) Для технической процентной ставки $i = 0,25$ интенсивность процентов равна
 - a) $\ln 0,25$
 - b) $\ln 1,25$
 - c) $1,25$
 - d) $\lg 1,25$
- 3) Для технической процентной ставки i коэффициент дисконтирования v вычисляется по формуле
 - a) $v = (1 + i)$
 - b) $v = (1 - i)$
 - c) $v = (1 + i)^{-1}$
 - d) $v = (1 + i)^2$
- 4) Символ $\ddot{a}_{\overline{n}|}$ обозначает
 - a) приведенную ценность запаздывающей ренты
 - b) приведенную ценность упреждающей отсроченной ренты
 - c) приведенную ценность упреждающей ренты, выплачиваемой с частотой p
 - d) приведенную ценность упреждающей ренты



5) Какая из следующих функций может рассматриваться в качестве функции выживания

I. $s(x) = \exp(x - 0,7(2^x - 1))$

II. $s(x) = \frac{1}{(1+x)^2}$

III. $s(x) = \exp(-x^2)$

- a) Только I и II
- b) Только I и III
- c) Только II и III
- d) I, II и III

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет: На зачете студенты выполняют тест. Продолжительность зачета – 60 минут. Студент выполняет 20 тестовых заданий.

Ссылка на тест в система дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1104> .

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

Критерии оценивания домашних контрольных заданий:

Домашние контрольные задания состоят из 40 задач. Максимальная оценка за задачу 2 балла.

2 балла - задача решена правильно.

1 балл - задача решено правильно, но допущены незначительные ошибки.

0 баллов - задание решено не правильно или не решено.

Критерии оценивания для активной познавательной деятельности на практических занятиях:

На каждом занятии студент может получить 2 балла:

Посещаемость - 1 балл;

Студент правильно отвечает на вопросы по изучаемому материалу - 1 балл.



В противном случае баллы не начисляются.

Критерии теста (зачет):

Студент выполняет 20 тестовых заданий. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 1 баллом. Сумма баллов – оценка за зачет.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Начисляемые баллы за выполнение плановых заданий (Указано максимальное количество баллов)

1. Выполнение домашних контрольных заданий - 80
 2. Активная познавательная деятельность на занятиях - 24
 3. Выполнение тестовых заданий (зачет) - 20
- Итого 0-124

Итоговая оценка выставляется, исходя из набранной суммы баллов:

Набранные баллы	Оценка
Менее 61	незачтено
61 и более	зачтено

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Продвинутый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «зачтено»:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: Получены навыки применения инструментария актуарной математики и теории рисков, владение знаниями теоретических обоснований и методами построения типовых моделей теории;
 - студент способен решить любую задачу из пройденного материала и объяснить своё решение.
2. Базовый уровень соответствует оценке «зачтено»:



- предполагает формирование компетенций на среднем уровне: Сформированы умения применять основных понятия и методы решения типовых задач актуарной математики и теории рисков;
- студент способен решить задачи из пройденного материала и объяснить своё решение.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «зачтено»:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: Формируются знания основных понятий и методов решения типовых задач актуарной математики и теории рисков;
- студент способен отвечать на вопросы в форме теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.

4. Низкий уровень характеризуется несформированностью компетенций на начальном уровне по завершении изучения дисциплины, соответствует оценке «незачтено».

