

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 06.07.2024 20:57:47 Уникальный программный ключ: 891954b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Финансовая математика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 «Экономическая безопасность» направленности (профилю) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Финансовая математика**

Направление подготовки (специальность)

38.05.01 Экономическая безопасность

Направленность (профиль)

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Присваиваемая квалификация (степень)

экономист (специалист)

Форма обучения

очная

Год 2024 набора

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дать обучающимся теоретические знания и навыки их применения в области теории и методологии финансовых вычислений и способов их применения в практической деятельности, что предполагает формирование у обучающихся компетенций в соответствии с ФГОС ВО 38.05.01 Экономическая безопасность и основной профессиональной образовательной программой высшего образования направления подготовки 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация "Экономико- правовое обеспечение экономической безопасности".

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся способность использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Задачи дисциплины ориентированы на индикаторы достижения компетенций:

ОПК-1.1. Знает основные экономические понятия и методы экономической науки

ОПК-1.2. Определяет причинно-следственные связи реальных экономических процессов, проводит расчет параметров эконометрических моделей для реальных экономических явлений и процессов

ОПК-1.3. Умеет использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.08

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения которые формируются в следующих дисциплинах:

Экономическая география и регионалистика

Экономическая теория

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Для освоения перечисленных дисциплин необходимы знания, умения и владения которые формируются в данной дисциплине:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико- математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.**

**Знать:**

основные направления использования знаний и методов экономической науки, применения статистико- математического инструментария, построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач, анализа и интерпретирования полученных результатов

**Уметь:**

использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

**Владеть:**

способностью использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:



Рабочая программа дисциплины "Финансовая математика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 "Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 4
3.1.1	основные направления использования знаний и методов экономической науки, применения статистико-математического инструментария, построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач, анализа и интерпретирования полученных результатов	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>	
3.2.1	использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>	
3.3.1	способностью использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 50 самостоятельная работа : 11 часов на контроль : 36 контактная работа: 61 ИКР: 11	Виды контроля в семестрах:  экзамены 3

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Основы финансовой математики и финансовых вычислений</b>			



1.1	<p>Основные категории финансовой математики. Учебная дисциплина “Финансовая математика” в системе финансовых дисциплин. Задачи и цели.</p> <p>Методы “Финансовой математики”, основные показатели и принципы, лежащие в основе финансовых вычислений. Проценты, виды процентных ставок. Сущность процессов наращенения и дисконтирования. Наращивание по простым процентам. Формула наращивания. Варианты расчета простых процентов. Начисление процентов в смежных календарных периодах. Переменные ставки. Реинвестирование.</p> <p>Наращивание и выплата процентов в потребительском кредите.</p> <p>Дисконтирование: содержание, методы дисконтирования.</p> <p>Математическое дисконтирование, суть операции. Сущность операции банковского учета. Наращивание по учетной ставке. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Наращивание процентов, налоги и инфляция. Факторы, влияющие на изменение величины процентных ставок. Суть операций наращивания и дисконтирования по сложным процентам. Начисление сложных годовых процентов. Наращивание процентов <math>m</math> раз в году. Номинальные и эффективные ставки. Наращивание и дисконтирование по номинальным и эффективным ставкам. Общий и смешанный метод начисления процентов при дробном числе лет.</p> <p>Эффективные и номинальные ставки. Применение сложных процентов при математическом дисконтировании и банковском учете. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по сложным процентам. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по номинальным ставкам. Сроки платежа и величины процентных ставок при дисконтировании по номинальным ставкам. Наращивание процентов, налоги и инфляция.</p> <p>/Лек/</p>	3	17	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.1 Э2 Э3 Э4
-----	---	---	----	--



1.2	<p>Основные категории финансовой математики. Учебная дисциплина "Финансовая математика" в системе финансовых дисциплин. Задачи и цели.</p> <p>Методы "Финансовой математики", основные показатели и принципы, лежащие в основе финансовых вычислений. Проценты, виды процентных ставок. Сущность процессов наращивания и дисконтирования. Наращивание по простым процентам. Формула наращивания. Варианты расчета простых процентов. Начисление процентов в смежных календарных периодах. Переменные ставки. Реинвестирование.</p> <p>Наращивание и выплата процентов в потребительском кредите.</p> <p>Дисконтирование: содержание, методы дисконтирования.</p> <p>Математическое дисконтирование, суть операции. Сущность операции банковского учета. Наращивание по учетной ставке. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Наращивание процентов, налоги и инфляция. Факторы, влияющие на изменение величины процентных ставок. Суть операций наращивания и дисконтирования по сложным процентам. Начисление сложных годовых процентов. Наращивание процентов <math>m</math> раз в году. Номинальные и эффективные ставки. Наращивание и дисконтирование по номинальным и эффективным ставкам. Общий и смешанный метод начисления процентов при дробном числе лет.</p> <p>Эффективные и номинальные ставки. Применение сложных процентов при математическом дисконтировании и банковском учете. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по сложным процентам. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по номинальным ставкам. Сроки платежа и величины процентных ставок при дисконтировании по номинальным ставкам. Наращивание процентов, налоги и инфляция.</p> <p>/Пр/</p>	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4
-----	--	---	---	---------------------------------------



1.3	<p>Основные категории финансовой математики. Учебная дисциплина "Финансовая математика" в системе финансовых дисциплин. Задачи и цели.</p> <p>Методы "Финансовой математики", основные показатели и принципы, лежащие в основе финансовых вычислений. Проценты, виды процентных ставок. Сущность процессов наращивания и дисконтирования. Наращивание по простым процентам. Формула наращивания. Варианты расчета простых процентов. Начисление процентов в смежных календарных периодах. Переменные ставки. Реинвестирование.</p> <p>Наращивание и выплата процентов в потребительском кредите.</p> <p>Дисконтирование: содержание, методы дисконтирования.</p> <p>Математическое дисконтирование, суть операции. Сущность операции банковского учета. Наращивание по учетной ставке. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Наращивание процентов, налоги и инфляция. Факторы, влияющие на изменение величины процентных ставок. Суть операций наращивания и дисконтирования по сложным процентам. Начисление сложных годовых процентов. Наращивание процентов <math>m</math> раз в году. Номинальные и эффективные ставки. Наращивание и дисконтирование по номинальным и эффективным ставкам. Общий и смешанный метод начисления процентов при дробном числе лет.</p> <p>Эффективные и номинальные ставки. Применение сложных процентов при математическом дисконтировании и банковском учете. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по сложным процентам. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по номинальным ставкам. Сроки платежа и величины процентных ставок при дисконтировании по номинальным ставкам.</p> <p>/Ср/</p>	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 2. Производные финансовые расчеты</b>				
2.1	<p>Экономическое и математическое содержание принципа финансовой эквивалентности обязательств. Эквивалентность процентных ставок.</p> <p>Система эквивалентных ставок. Эквивалентность простой ставки процентов и учетной ставки. Эквивалентность простых и сложных процентных ставок. Эквивалентность непрерывных и дискретных ставок.</p> <p>Средние ставки процентов. Консолидирование задолженности.</p> <p>Определение величины и срока консолидированного платежа.</p> <p>Потоки платежей и их классификация. Обобщающие параметры потоков платежей.</p> <p>Прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости потока платежей. Наращенная сумма постоянной ренты. Определение параметров постоянных рент: расчет срока ренты, определение члена ренты, определение размера процентной ставки. Анализ переменных потоков платежей. /Лек/</p>	3	17	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4



2.2	Экономическое и математическое содержание принципа финансовой эквивалентности обязательств. Эквивалентность процентных ставок. Система эквивалентных ставок. Эквивалентность простой ставки процентов и учетной ставки. Эквивалентность простых и сложных процентных ставок. Эквивалентность непрерывных и дискретных ставок. Средние ставки процентов. Консолидирование задолженности. Определение величины и срока консолидированного платежа. Потоки платежей и их классификация. Обобщающие параметры потоков платежей. Прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости потока платежей. Наращенная сумма постоянной ренты. Определение параметров постоянных рент: расчет срока ренты, определение члена ренты, определение размера процентной ставки. Анализ переменных потоков платежей. /Пр/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Экономическое и математическое содержание принципа финансовой эквивалентности обязательств. Эквивалентность процентных ставок. Система эквивалентных ставок. Эквивалентность простой ставки процентов и учетной ставки. Эквивалентность простых и сложных процентных ставок. Эквивалентность непрерывных и дискретных ставок. Средние ставки процентов. Консолидирование задолженности. Определение величины и срока консолидированного платежа. Потоки платежей и их классификация. Обобщающие параметры потоков платежей. Прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости потока платежей. Наращенная сумма постоянной ренты. Определение параметров постоянных рент: расчет срока ренты, определение члена ренты, определение размера процентной ставки. Анализ переменных потоков платежей. /Ср/	3	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 3. Иная контактная работа</b>				
3.1	Индивидуальные консультации. Текущая аттестация /ИКР/	3	11	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

тест  
задачи  
вопросы для подготовки к экзамену

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример типовых тестовых вопросов для текущей и промежуточной аттестации :

1. Используя знания основных экономических понятий финансовой математики осуществите выбор процесса, суть которого определяет приобретение банком или иным кредитным учреждением векселя по цене, ниже номинальной:

1. дисконт векселя,
2. учет векселя,
3. капитализация векселя
4. наращение векселя

2. Используя знания методов экономической науки и их особенностей в финансово-экономических расчетах, осуществите выбор множителя наращения:

1. кратность увеличения будущей стоимости относительно первоначальной
2. кратность увеличения первоначальной стоимости относительно будущей
3. возможны оба варианта
4. нет правильного ответа



3. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов, выберите формулу, описывающую наращение по простым процентам:

1.  $S = P(1-ni)$
2.  $S = P(1+i)^n$
3.  $S = P(1+ni)$
4.  $P = S(1+ni)$

4. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов, выберите формулу, описывающую дисконтирование по простым процентам:

1.  $S = P(1-ni)$
2.  $P = S(1+i)^n$
3.  $P = S(1-nd)$
4.  $P = S(1+ni)$

5. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов, выберите формулу, описывающую наращение по сложным процентам:

1.  $S = P(1+ni)$
2.  $S = P(1+i)^n$
3.  $S = P / (1+ni)$
4.  $P = S(1-d)^n$

6. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов, выберите содержание, описывающее множитель наращения :

1. кратность увеличения будущей стоимости относительно первоначальной
2. кратность увеличения первоначальной стоимости относительно будущей
3. возможны оба варианта
4. нет правильного ответа

7. Используя инструментальные средства для обработки экономических данных, определить эффективность операции при условии выпуска сертификата Сбербанка номиналом 1000 руб. его выкупной суммы за 5 лет в размере 1415 руб. :

1. 7,19%
2. 29%
3. 8,3%
4. 5,86%

8. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов и инструментальные средства для обработки экономических данных, определить значение эквивалентной вексельной ставки при условии, что простая вексельная ставка равна 10 % годовых, срок его учета 2 года:

1. 10,53%
2. 12,5%
3. 8,333%
4. 9,544%

9. Примените математический инструмент для решения аналитической задачи в финансовой сфере и определить число лет, необходимое для увеличения первоначального капитала в 5 раз, применяя сложные проценты по ставке 15 % годовых:

1. 9 лет 260 дней
2. 11 лет
3. 11 лет 186 дней
4. 10 лет

10. Используя методы экономической науки в кредитно-финансовой сфере, статистико-математический инструмент для определения размера номинальной ставки, если эффективная ставка равна 15 % при поквартальном начислении процентов:

1. 15,87%
2. 15 %
3. 3,75%
4. 14,22 %



11. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов примените нормы, регулирующие банковские правоотношения и определите сумму в конце срока операции, если кредит в размере 800 тыс. руб. выдан на 2,5 года, капитализация процентов производится по ставке 15 % годовых:

1. 1454,545 тыс. руб.
2. 1201 тыс. руб.
3. 1134,6 тыс. руб.
4. 564,087 тыс. руб.

2. Пример типовых контрольных задач:

1. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов и статистико-математический инструментарий для решения аналитических задач, определите значение эквивалентной вексельной ставки при условии, что простая вексельная ставка равна 10 % годовых, срок его учета – 2 года.
2. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов, выберите инструментальные средства и проанализируйте результаты для следующего процесса: через 230 дней после подписания договора должник уплатит 400 тыс. руб. Кредит выдан под 19 % годовых. Какова первоначальная сумма долга, если а) временная база равна 365 дней, б) временная база равна 360 дней.
3. Используя финансово-математический инструментарий и знание методов экономической науки, определите эффективность операции при условии выпуска сертификата Сбербанка номиналом 1000 руб. его выкупной суммы за 5 лет в размере 1415 руб. Проанализируйте и интерпретируйте полученный результат.
4. Используя содержание следующего процесса, проанализируйте и содержательно интерпретируйте полученные результаты: 500 долларов помещены на рублевый депозит. Курс продажи на начало срока депозита – 30,18 за 1 доллар, курс покупки доллара в конце операции 30,25. Процентные ставки:  $i - 10\%$ ,  $j - 6\%$ . Срок депозита – 3 месяца. Определить конечную сумму с конверсией и без конверсии.
5. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов примените нормы, регулирующие банковские правоотношения и определите сумму в конце срока операции, если кредит в размере 800 тыс. руб. выдан на 2,5 года, капитализация процентов производится по ставке 15 % годовых
6. Используя содержание следующего процесса, проанализируйте и содержательно интерпретируйте полученные результаты: 500 долларов помещены на рублевый депозит. Курс продажи на начало срока депозита – 30,18 за 1 доллар, курс покупки доллара в конце операции 30,25. Процентные ставки:  $i - 10\%$ ,  $j - 6\%$ . Срок депозита – 3 месяца. Определить конечную сумму с конверсией и прямым наращением.
7. Используя содержание следующего процесса, проанализируйте и содержательно интерпретируйте полученные результаты: 500 долларов помещены на рублевый депозит. Курс продажи на начало срока депозита – 30,18 за 1 доллар, курс покупки доллара в конце операции 30,25. Процентные ставки:  $i - 10\%$ ,  $j - 6\%$ . Срок депозита – 2,5 года. Определить конечную сумму прямым наращением и с конверсией.
8. Используя основы экономических знаний, выберите средства для определения средней ставки сложных процентов, если для первых двух лет операции применяется ставка 18 %, для следующих двух лет она составляет 19%.
9. Используя основы экономических знаний и методы экономической науки в финансовых вычислениях, примените нормы финансового права для определения суммы, полученной владельцем векселя при учете, если вексель выдан на сумму 100 тыс. руб. с уплатой 10.10.19. Владелец учел его в банке 10.09.19 по ставке 7 %. Проанализируйте и интерпретируйте полученные результаты.
10. Используя основы экономических знаний в области финансово-экономических расчетов, выберите финансово-математические средства анализа и проанализируйте результаты для следующих вариантов: Через 230 дней после подписания договора должник уплатит 400 тыс. руб. Кредит выдан под 19 % годовых. Какова первоначальная сумма долга, если а) временная база равна 365 дней, б) временная база равна 360 дней.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Теоретические вопросы для подготовки к экзамену:

1. Методы и принципы, лежащие в основе финансовых вычислений.
2. Проценты, виды ставок процента. Факторы, влияющие на размер ставки процентов.
3. Сущность процессов наращивания и дисконтирования. Декурсивные и антисипативные проценты.
4. Простые проценты: суть метода, особенности применения ставок.
5. Наращивание по простым процентам. Формула наращивания.
6. Варианты расчета простых процентов: точные и обыкновенные проценты.



7. Варианты расчета простых процентов: начисление процентов в смежных календарных периодах.
8. Варианты расчета простых процентов: переменные ставки.
9. Варианты расчета простых процентов: реинвестирование.
10. Нарращение и выплата процентов в потребительском кредите.
11. Дисконтирование по простым процентам: содержание, методы дисконтирования.
12. Математическое дисконтирование, суть операции.
13. Сущность операции банковского учета.
14. Нарращение по учетной ставке.
15. Определение срока ссуды и величины ставок процента по простым процентам.
16. Нарращение процентов, налоги и инфляция.
17. Сложные проценты: суть метода, особенности применения ставок.
18. Суть операций наращивания и дисконтирования по сложным процентам.
19. Нарращение по сложным процентам. Формула наращивания.
20. Дисконтирование по сложным процентам. Формула дисконтирования.
21. Номинальные и эффективные ставки.
22. Нарращение и дисконтирование по номинальным и эффективным ставкам.
23. Общий и смешанный метод начисления процентов при дробном числе лет.
24. Методы дисконтирования по сложным процентам.
25. Применение сложных процентов при математическом дисконтировании и банковском учете.
26. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по сложным номинальным ставкам процента.
27. Сроки платежа и величины процентных ставок при наращивании по сложным эффективным ставкам процента.
28. Сроки платежа и величины процентных ставок при дисконтировании по номинальным и эффективным ставкам процента.
29. Валюта и ее виды. Курс валюты. Виды сделок и операций с валютой.
30. Конверсия валюты. сущность обменных операций. Совмещение операций конверсии и наращивания процентов
31. Операции наращивания и дисконтирования с конверсией и без конверсии.
32. Экономическое и математическое содержание принципа финансовой эквивалентности обязательств.
33. Эквивалентность простых ставок процента.
34. Эквивалентность простых и сложных ставок процента.
35. Эквивалентность сложных ставок процентов.
36. Средние ставки процентов :необходимость применения. Формулы расчета средних ставок.
37. Консолидация платежей. Определение величины и срока консолидированного платежа.
38. Потоки платежей: содержание, классификация, обобщающие параметры.
39. Обобщающие параметры потоков платежей.
40. Прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости потока платежей.
41. Финансовые ренты. Обобщающие показатели ренты.
42. Нарращенная сумма постоянной ренты. Особенности расчета при разных количествах рентных платежей и разных периодах начислений процентов.
43. Современная стоимость постоянной ренты.
44. Определение параметров постоянных рент: расчет срока ренты, определение члена ренты, определение размера процентной ставки.
45. Анализ переменных потоков платежей.
46. Потоки с разовыми изменениями платежей.
47. Конверсия аннуитетов. Виды конверсий.
48. Основы актуарных расчетов.
49. Применение методов финансово- экономических расчетов в страховании.
50. Особенности расчетов различных показателей в страховании.

Типовые контрольные задания:

1. Используя основы экономических знаний в области финансово- экономических расчетов, методы и инструментальные средства для обработки экономических данных, определить значение эквивалентной вексельной ставки при условии, что простая вексельная ставка равна 10 % годовых, срок его учета 2 года:
2. Используя основы экономических знаний в области финансово- экономических расчетов, выберите инструментальные средства и проанализируйте результаты для следующего процесса : через 230 дней после подписания договора должник уплатит 400 тыс. руб. Кредит выдан под 19 % годовых. Какова первоначальная сумма долга, если  
а) временная база равна 365 дней, б) временная база равна 360 дней .



3. Используя методы экономической науки и инструментальные средства для обработки экономических данных, определить эффективность операции при условии выпуска сертификата Сбербанка номиналом 1000 руб. его выкупной суммы за 5 лет в размере 1415 руб. .
4. Используя содержание следующего процесса, проанализируйте и содержательно интерпретируйте полученные результаты: 500 долларов помещены на рублевый депозит . Курс продажи на начало срока депозита - 30,18 за 1 доллар, курс покупки доллара в конце операции 30,25. Процентные ставки :  $i$  -10 %,  $j$  -6 % . Срок депозита - 3 месяца. Определить конечную сумму с конверсией и без конверсии.
5. Используя знания и методы экономической науки в финансов- кредитных отношениях, примените нормы, регулирующие банковские правоотношения и интерпретируйте полученный результат , если кредит в размере 800 тыс. руб. выдан на 2,5 года, капитализация процентов производится по ставке 15 % годовых

#### 6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания вопросов и задач, вынесенных на экзамен:

Отлично:

– обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, знает формулы и умеет их применять в зависимости от условия, осуществляет последовательный вывод неизвестных параметров , решает задачи с применением соответствующих формул, теоретические выводы подтверждает примерами и фактами, нормативными и локальными документами; осуществляет межпредметные связи; формулирует предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Решает задачи без ошибок, выбирая надлежащие инструменты и способы расчетов. Ответ носит самостоятельный характер;

Хорошо:

- ответ соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; знает формулы и умеет их применять в зависимости от условия, осуществляет последовательный вывод неизвестных параметров , решает задачи с применением соответствующих формул; допущенные ошибки исправляются обучающимся после дополнительных вопросов экзаменатора.

Удовлетворительно:

- допустимо, что обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, основных методов и способов расчетов, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и ошибки в определении понятий, формулировке положений и выводе неизвестных параметров из базовых формул; не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение выбора соответствующего инструментария в пределах надлежащих способов и методов расчета; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Неудовлетворительно:

– обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи; не умеет выбрать соответствующие инструменты, методы и способы расчетов; допускает ошибки в выборе и изложении необходимого метода расчета, обосновании выбора соответствующей формулы расчета; задачи решает с существенными ошибками или не решает.

Критерии оценивания тестового задания:

0% - 70% - неудовлетворительно

71%-85% - удовлетворительно

86% - 95 % - хорошо

96%-100% - отлично

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
---------------------	----------	-------------------	--------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Шиловская Н. А.	Финансовая математика: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/537323">https://urait.ru/bcode/537323</a> )	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
Л1.2	Мочалина Е.П., Иванкова Г.В., Татарников О.В.	Финансовая математика: учебник ( <a href="https://book.ru/book/948695">https://book.ru/book/948695</a> )	Москва : КноРус, 2023	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Габескирия В. Я., Гусарова О. М., Кобелев Н. Б., Половников В. А., Пилипенко А. И.	Финансовая математика: математическое моделирование финансовых операций: учебное пособие для вузов	Москва: Вузовский учебник, 2010	
Л2.2	Кочович Е., Четыркин Е. М.	Финансовая математика: теория и практика финансово- банковских расчетов	Москва: Финансы и статистика, 1994	

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Бабичева И. В.	Финансовая математика. Курс лекций в схемах, таблицах и примерах: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/311762">https://e.lanbook.com/book/311762</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Министерство финансов РФ <a href="https://www.minfin.ru/ru/">https://www.minfin.ru/ru/</a> - [электронный ресурс]
Э2	ГАРАНТ [Электронный ресурс] : информационно-правовой портал [сайт]. – Режим доступа : <a href="http://garant.ru/">http://garant.ru/</a> , свободный
Э3	Центральный банк РФ [электронный ресурс] - Режим доступа : <a href="https://cbr.ru/">https://cbr.ru/</a> свободный
Э4	Консультант Плюс [Электронный ресурс] : официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа : <a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a> , свободный

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

Adobe Connect Acrobat

LMS Moodle

##### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа : <http://consultant.ru/>, свободный .
2. ГАРАНТ [Электронный ресурс] : информационно-правовой портал [сайт]. – Режим доступа : <http://garant.ru/>, свободный.
3. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]: официальный сайт Центрального Банка РФ (Банка России). – Режим доступа : <https://www.cbr.ru/>, свободный .
4. Счетная палата Российской Федерации [Электронный ресурс]: официальный сайт Счетной палаты РФ. – Режим доступа : <https://ach.gov.ru/>, свободный .
5. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – [Москва, 2002 - ]. – Режим доступа : <http://www.edu.ru/>, свободный .
5. Министерство финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]: официальный сайт Министерства финансов РФ. - Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>, свободный.

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Рабочая программа дисциплины "Финансовая математика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 "Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 14

Для реализации дисциплины "Финансовая математика" предназначены специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

При применении дистанционных образовательных технологий осуществляется, при необходимости, замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Обучающийся при изучении материала дисциплины может воспользоваться библиотечным фондом, который расположен в библиотеке организации, укомплектованным печатными изданиями, перечисленными в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

В Организации имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочей программе дисциплины и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся, которые изучают данную дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен рабочей программой дисциплины и подлежит ежегодному обновлению.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению дисциплины «Финансовая математика» обучающийся должен ясно представлять, что результат обучения зависит не только от работы преподавателей на лекциях и практических занятиях, но и о того, насколько добросовестно сам слушатель подойдет к этому процессу.

Необходимо сразу точно понять критерии оценки всех видов учебной работы в течение учебного семестра, критерии получения оценки "зачтено". Все формы учебной работы имеют равное значение, поэтому посещение как лекционных, так и практических занятий, выполнение всех видов самостоятельной работы и активное участие в учебной деятельности позволят добиться высоких результатов.

Обучающемуся рекомендуется конспектировать материал лекций, однако следует помнить, что лекция не является диктантом, во время которого все следует записывать дословно. Помимо лекционного материала нужно использовать рекомендованную основную и дополнительную литературу, при этом достаточно взять один – два базовых учебника из списка основной литературы, и по мере необходимости – дополнительную учебную литературу и периодические издания. На практических занятиях студент может не только закрепить знание и понимание учебного материала, но и развить профессиональные навыки письменной и устной речи. Поэтому результат обучения в существенной степени определяется качеством самостоятельной подготовки, умением находить интересный материал. Все контрольные работы и письменные задания являются обязательными для выполнения.

Особое внимание следует уделять самостоятельной работе, в ходе которой можно как закрепить знания материал, так и расширить профессиональный кругозор. Результаты работы студентов подводятся в ходе их промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация обычно проводится два раза в семестр. Она отражает посещение студентами лекций и работу на семинарских занятиях.

Обучение по дисциплине «Финансовая математика» предполагает проведение аудиторных занятий (лекций и практических занятий) и самостоятельную работу обучающихся.

С целью обеспечения успешного освоения материала дисциплины обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;



- ориентирует в учебном процессе;

- формирует компетенции раскрываемые в данной дисциплине;

Подготовка к лекции для обучающихся заключается в следующем:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- изучить дополнительный материал, рекомендуемый преподавателем;
- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- ознакомиться с компетенциями данной дисциплины и уровнями их освоения;
- записать возможные вопросы, которые следует задать лектору на лекции;

На практическом занятии (лабораторной работе) участие обучающегося сводится к следующему:

- определение темы и цели работы;
- проверка теоретических знаний, которые необходимы для рациональной работы и практической деятельности;
- разработка алгоритма проведения практического задания;
- ознакомление со способами фиксации полученных результатов;
- непосредственное выполнение практического или лабораторного задания;
- обобщение и систематизация полученных результатов (порядок оформления определяет преподаватель);
- подведение итогов занятия.

При выполнении самостоятельной работы обучающимся прививается знание и умение работы с нормативной, специальной литературой, а также навыки владения самостоятельного научного поиска и исследовательской работы. Такие занятия помогают осуществлять обратную связь и оказать практическую помощь обучающимся при подготовке к практическим занятиям, текущей и промежуточной аттестации.

Для выполнения задач необходимо:

- изучить материал лекций соответствующих заданию;
- разобраться в предлагаемой ситуации;
- определить возможное влияние внутренних и внешних факторов на предлагаемую ситуацию
- используя полученные знания и профессиональное суждение выполнить задание (вариантов решения может быть несколько);
- оформить задачу в соответствии с порядком оформления письменных работ.

Подготовка к экзамену . К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по дисциплине. Обучающемуся необходимо ознакомиться: с рабочей программой дисциплины; с примерами заданий для текущей и промежуточной аттестации; рекомендуемыми учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем фондов оценочных средств и критериями оценивания сформированности компетенций по данной дисциплине.

После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и владений, каждой компетенции формируемой данной дисциплиной. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета .

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции, чаты, видеоконференции на платформе Teams) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы). Обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Обучающиеся имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством \ платформы Teams и системы дистанционного обучения Moodle.

Доступ обучающихся к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного



доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями



здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

