

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 07.07.2025 02:06:31 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНИСТЕРСТВА НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Финансовая математика" по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

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

**Финансовая математика**

Направление подготовки (специальность)

27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

Бизнес-моделирование и процессная аналитика

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год(ы) набора

2025

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

Челябинск 2025 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

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров теоретических и практических навыков применения финансовых расчетов в своей профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.08

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовые знания математики.

Экономическая теория

История экономических учений

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

Знания, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы при изучении дисциплин а также прохождении практик и написании ВКР.

Экономическая теория

Ноономика

Разработка управленческих решений

Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (преддипломная практика)

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика 2)

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

#### УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

##### Знать:

-основные источники финансовой информации, необходимой для решения поставленных задач;  
-основные показатели для проведения финансовых расчетов;

##### Уметь:

-самостоятельно осуществить сбор данных по выданному заданию;  
-проводить финансовые расчеты в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;  
-использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски;

##### Владеть:

-навыками самостоятельного поиска и использования в работе различных источников информации;  
-методиками расчета и анализа показателей, характеризующих эффективность финансовых операций;  
-методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

##### 3.1 Знать:

3.1.1 -основные источники финансовой информации, необходимой для решения поставленных задач;

3.1.2 -основные показатели для проведения финансовых расчетов;

##### 3.2 Уметь:

3.2.1 -самостоятельно осуществить сбор данных по выданному заданию;

3.2.2 -проводить финансовые расчеты в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

3.2.3 -использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски;



Рабочая программа дисциплины "Финансовая математика" по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

**3.3 Владеть:**

- |       |   |
|-------|---|
| 3.3.1 | -навыками самостоятельного поиска и использования в работе различных источников информации;                         |
| 3.3.2 | -методиками расчета и анализа показателей, характеризующих эффективность финансовых операций;                       |
| 3.3.3 | -методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. |

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 10 самостоятельная работа : 94,1 часов на контроль : 36 контактная работа: 13,9 ИКР: 3,9	Виды контроля в семестрах:  экзамены 2

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Нарращение и дисконтирование по простым и сложным процентным ставкам</b>			
1.1	Нарращение и дисконтирование по простым и сложным процентным ставкам /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
1.2	Нарращение и дисконтирование по простым и сложным процентным ставкам /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
1.3	Нарращение и дисконтирование по простым и сложным процентным ставкам /Ср/	2	15	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 2. Номинальная, эффективная, средняя процентная ставка</b>			
2.1	Номинальная, эффективная, средняя процентная ставка /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
2.2	Номинальная, эффективная, средняя процентная ставка /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
2.3	Номинальная, эффективная, средняя процентные ставки. Непрерывные ставки. /Ср/	2	15	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 3. Финансовая эквивалентность обязательств. Консолидирование задолженности. Начисление налога. Учет инфляции.</b>			
3.1	Финансовая эквивалентность обязательств. Консолидирование задолженности. Начисление налога на проценты. Учет инфляции /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
3.2	Консолидирование задолженности. Начисление налога на проценты. Учет инфляции. /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
3.3	Эквивалентность процентных ставок. Финансовая эквивалентность обязательств. Консолидирование задолженности. Изменение условий контракта. Начисление налога на проценты. Учет инфляции. /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2



<b>Раздел 4. Финансовые ренты</b>				
4.1	Финансовые ренты /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
4.2	Финансовые ренты /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
4.3	Финансовые ренты. /Ср/	2	22,1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 5. Потребительский кредит</b>				
5.1	Потребительский кредит /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
5.2	Потребительский кредит /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 6. Конвертация валюты</b>				
6.1	Конвертация валют /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 7. Иная контактная работа</b>				
7.1	/ИКР/	2	3,9	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

Практические задания

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

Типовые тестовые задания:

- Под начисленными процентами (процентными деньгами) понимают ...
  - абсолютную величину дохода от предоставления денег в долг в любой форме
  - относительную величину дохода
  - процентную ставку
- Современной (или текущей) стоимостью называют величину найденную при помощи операции...
  - наращения
  - дисконтирования
  - реинвестирования
  - учёта
- При сроке операции один год множитель наращенной по простым процентам...
  - больше множителя по сложным процентам
  - меньше множителя по сложным процентам
  - равен множителю по сложным процентам
- Запишите формулу наращенной по простым переменным ставкам  
 $S = \dots$
- Под процентной ставкой понимается ...
  - абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой форме
  - процесс увеличения суммы денег во времени
  - относительная величина дохода за фиксированный отрезок времени

Типовые задачи:

- По условиям кредитного договора на выданный кредит сроком на 3 года начисляются сложные проценты 20% годовых. Определите наращенную сумму к концу срока, если сумма кредита 500 000 рублей, а проценты начисляются: а) ежегодно, б) ежеквартально, в) ежемесячно.



2. Банк привлекает денежные средства на годовой депозит под 22% годовых, а на полугодовой – под 20% годовых. Что выгоднее: положить деньги на годовой депозит или воспользоваться полугодовым реинвестируя проценты, если срок операции составляет 2 года, а сумма первоначального капитала 300 000 рублей? Определите размер начисленных процентов.
3. Первоначальная сумма 4 млн. руб. увеличилась до 12 млн. рублей. Начисление производилось по сложной процентной ставке 22% годовых.
- а) Определите количество дней операции.  
б) Как изменится срок операции, если начисление будет производиться ежеквартально?

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

Типовые контрольные вопросы для подготовки к тестированию:

1. Основные задачи финансовой математики. Временной фактор в финансовых расчетах. Временная шкала.
2. Проценты. Виды процентных ставок.
3. Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.
4. Нарращение и дисконтирование по сложной процентной ставке.
5. Номинальная и эффективная процентные ставки.
6. Непрерывные проценты.
7. Средние процентные ставки.
8. Изменение условий контракта.
9. Начисление налога на проценты.
10. Учет инфляции.
11. Потребительский кредит.
12. Учет риска в финансовых операциях.
13. Эквивалентность процентных ставок.
14. Финансовая эквивалентность обязательств.
15. Консолидирование задолженности.
16. Изменение условий контракта.
17. Начисление налога на проценты.
18. Учет инфляции.
19. Конвертация валют.
20. Основные виды доходов и расходов.

Типовые задачи:

- Задача 1: Имеются два финансовых обязательства: согласно первому необходимо выплатить 300 тыс. рублей через полгода, второе – предусматривает погашение 400 тыс. рублей через 8 месяцев. Используемая простая процентная ставка 15% годовых. Можно ли считать такие платежи эквивалентными?
- Задача 2: Договор предполагает следующий порядок начисления процентов: в первый год простая процентная ставка составляет 18%, а затем каждые полгода ставка увеличивается на 1%. Срок действия договора – 3 года. Определите начисленные проценты к концу периода, если начальная сумма составляла 600 000 рублей.

### 6.4. Критерии оценивания

Для аттестации студентов очно-заочной формы обучения по дисциплине оценка уровня усвоения знаний осуществляется в два этапа. Теоретические знания оцениваются при помощи теста, в котором студенту предлагается 20 тестовых вопросов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Общая сумма баллов за теоретическую часть - 40. Для оценки практических навыков по дисциплине студентам предлагаются практические задания. За полное правильное решение задачи студент получает 15 баллов. Общая сумма баллов за практическую часть - 60. Итоговая оценка по дисциплине складывается из общего количества баллов:

№ Общая сумма баллов Оценка

- 1 80 – 100 отлично
- 2 60 – 79 хорошо
- 3 40 – 59 удовлетворительно
- 4 39 и менее неудовлетворительно

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература



Рабочая программа дисциплины "Финансовая математика" по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Копнова Е. Д.	Финансовая математика: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/560512">https://urait.ru/bcode/560512</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.2	Шиловская Н. А.	Финансовая математика: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/561385">https://urait.ru/bcode/561385</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	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

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Касимов Ю. Ф.	Финансовая математика: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/559777">https://urait.ru/bcode/559777</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

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

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> )			
Э2	Официальный сайт центрального банка Российской Федерации <a href="https://www.cbr.ru/">https://www.cbr.ru/</a>			

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

OpenOffice

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

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

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Тестовые вопросы с практическими заданиями для подготовки и самоконтроля студентов:

1. Укажите известные Вам виды дисконтирования ...
  - a) правило торговца
  - b) математическое дисконтирование
  - c) банковский учет
  - d) погашение задолженности частями
  - e) b, c
  - f) b, c, d
2. При сроке операции менее одного года множитель наращения по простым процентам ...
  - a) больше множителя по сложным процентам
  - b) меньше множителя по сложным процентам
  - c) равен множителю по сложным процентам
3. Запишите формулу реинвестирования по простым процентным ставкам  
 $S = \dots$
4. Банковский учет векселя подразумевает выплату векселедержателю суммы



- a) меньшей, чем номинал
- b) большей, чем номинал
- c) равной номиналу

5. Если для участвующих в сделке сторон замена одного вида ставки на другой не изменяет финансовых отношений сторон, то такие ставки называют

- a) номинальными
- b) эффективными
- c) эквивалентными
- d) переменными

6. Множитель наращенной суммы – показывает ...

- a) на сколько рублей наращенная сумма больше первоначальной
- b) величину процентной ставки
- c) во сколько раз наращенная сумма больше первоначальной

7. Реинвестирование – это ...

- a) последовательное начисление процентов на фактические суммы долга
- b) процесс изменения величины процентной ставки при наращении
- c) неоднократное последовательное повторение операции наращенной суммы в пределах общего заданного срока

8. Клиент положил на депозит 500 000 рублей. Через 240 дней ему возместили 580 000 рублей. Какова была простая процентная ставка, если использовались обыкновенные проценты с точным числом дней операции?

9. Клиенту предлагают оформить вклад в размере 800 000 рублей сроком на 4 года на следующих условиях:

- a) под сложные процентные ставки: в первый год – 18% годовых, а затем ежегодное увеличение ставки на 1%
- b) под простую процентную ставку – 19% годовых с ежегодным реинвестированием
- c) под сложную процентную ставку 18% годовых с ежеквартальным начислением процентов.

Определите наиболее выгодный вариант для вкладчика, сравнив величину начисленных процентов.

При решении практической части задания (задач) необходимо указывать все используемые расчетные формулы. Решение должно сопровождаться выводами и обоснованием использования конкретных формул. Для всех найденных показателей необходимо указывать единицы измерения. В конце формулируется общий вывод по задаче.

В случае применения при реализации дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

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

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по



запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.