

Управление образования города Пензы МКУ  
“Центр комплексного обслуживания и методического  
обеспечения учреждений образования” г.Пензы  
МБОУ “ Лицей современных технологий управления №2  
г.Пензы”

## “Простые и сложные проценты”

Работу выполнили: Бондарев Максим Станиславович,  
Солдатов Егор Павлович,  
11”В” класса,  
муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
“Лицей современных  
Технологий управления №2” г.Пензы.

Руководитель: Хальметова Наиля Ханифовна

Пенза  
2026

## ***Введение.***

1. Проценты играют важную роль в экономике, финансах и повседневной жизни. Они позволяют оценивать стоимость денег, рассчитывать прибыли и убытки, а также проводить множество других финансовых операций. В данной курсовой работе будет рассмотрено понятие простых и сложных процентов, их формулы, а также примеры применения в реальных ситуациях.

2. Актуальность данной темы определяется тем, что в современном мире способность понимать и рассчитывать проценты стала неотъемлемой частью жизни каждого человека. А так же изучение простых и сложных процентов критически важно по следующим причинам: 73% россиян не понимают разницы между простыми и сложными процентами (данные НИУ ВШЭ, 2023). Знание об этом концепте необходимо для применения на практике, так как его значимость охватывает финансовую, экономическую, демографическую и многие другие аспекты нашей жизни. Чаще всего термин «процент» встречается в сфере торговли: скидки, прибыль, наценки, сезонные колебания цен на товары, налоговые отчисления – всё это связано с процентами. Кроме того, проценты также имеют широкое применение в повседневной жизни, включая такие ситуации, как вложение средств с начислением процентов, покупка товаров в рассрочку и уплата налоговых сборов.

3. Тема простых и сложных процентов является важной в финансовой математике и экономике. Вот несколько ключевых аспектов, которые подчеркивают новизну и значимость этой темы:

**Основы финансовой грамотности:** Понимание простых и сложных процентов является основой финансовой грамотности. Это знание помогает людям принимать обоснованные решения о сбережениях, инвестициях и кредитах.

**Различия между простыми и сложными процентами:** Простые проценты рассчитываются только на первоначальную сумму (основной капитал), тогда как сложные проценты начисляются на основную сумму и на ранее начисленные проценты. Это различие имеет значительное влияние на итоговую сумму, особенно при длительных сроках инвестирования.

**Применение в реальной жизни:** Простые и сложные проценты применяются в различных финансовых инструментах, таких как кредиты, депозиты, облигации и инвестиционные фонды. Понимание этих концепций помогает людям лучше ориентироваться в финансовых продуктах и выбирать наиболее выгодные условия.

**Влияние времени на накопления:** Сложные проценты демонстрируют, как время влияет на рост капитала. Чем дольше деньги находятся под воздействием сложных процентов, тем больше они растут, что подчеркивает важность раннего начала инвестирования.

**Технологические новшества:** В современном мире, с развитием финансовых технологий (FinTech), появляются новые инструменты и платформы для управления финансами, которые используют принципы простых и сложных процентов. Это делает тему актуальной и востребованной.

Образовательные программы: в последние годы наблюдается рост интереса к финансовому образованию, и темы простых и сложных процентов становятся частью учебных программ в школах и университетах, что способствует повышению финансовой грамотности среди молодежи.

Таким образом, изучение простых и сложных процентов не только актуально, но и необходимо для формирования финансовой грамотности и успешного управления личными финансами.

4.Целью данной работы является объяснить основные принципы и различия между простыми и сложными процентами, понять умеет ли люди ими пользоваться, а также разработать игру для полного изучения данной темы.

5.В соответствии с данной целью были поставлены следующие задачи:

- Определить понятия: дать четкие определения простых и сложных процентов.
- Вывести формулы: привести и обосновать формулы для расчета простых и сложных процентов:
- Решить примеры: привести примеры расчетов простых и сложных процентов разными исходными данными. с
- Исследовать применение: описать, где и как используются проценты в финансовых продуктах: кредиты, депозиты, инвестиции и т.д.

6. Методами и этапами исследования являются определенные главы в которых будет расписано все основные термины, их значения и значимость в жизни, а также будет проведен социологический опрос на тему “Умеют ли люди разных возрастов пользоваться простыми и сложными процентами”.

7. Историческая справка

«Проценты — это плата за то, что деньги не лежат без дела»

— Джон Мейнард Кейнс

Понятие процентов возникло в Древнем Вавилоне (2000 г. до н.э.), где ростовщики взимали плату за ссуды зерном. В Европе сложные проценты стали применяться в Средние века, но долгое время осуждались церковью как «процентное рабство».

## Глава 1: Простые проценты

1.1 Определение простых процентов Простые проценты — это процент, который начисляется только на первоначальную сумму (основной капитал) в течение определенного периода времени. Формула для расчета простых процентов выглядит следующим образом:

1.2 Формула простых процентов.

$$P = Srt$$

где:

$P$  — сумма процентов,

$S$  — основной капитал (начальная сумма),

$r$  — годовая процентная ставка (в десятичном виде),

$t$  — время в годах.

1.3 Уникальные особенности простых процентов

- Линейный рост

Доход или долг увеличивается равномерно с каждым периодом. Например, вклад 100 000 руб. под 10% годовых будет приносить ровно 10 000 руб. ежегодно, без ускорения.

- Независимость от частоты начисления

В отличие от сложных процентов, где капитализация ежемесячно/ежеквартально дает больший доход, для простых процентов периодичность не влияет на итог.

- Прозрачность для заемщиков

В кредитах с простыми процентами (например, овердрафт) клиент точно знает, сколько переплатит.

1.3 Пример расчета простых процентов.

Предположим, что вы вложили 1000000 рублей под 5% годовых на 3 года. Сначала переведем процент в десятичный вид:

$$r = 5/100 = 0.05$$

Теперь подставим значения в формулу:

$$P = 1000000 \times 0.05 \times 3 = 150000$$

Таким образом, через 3 года вы получите 1150000 рублей в виде процентов.

1.4 Применение простых процентов.

Простые проценты часто используются в краткосрочных кредитах и депозитах. Они удобны для быстрого расчета и понимания.

#### - Депозиты в банках

Простые проценты часто используются для расчета доходности депозитов. При открытии вклада банк начисляет проценты на первоначальную сумму, а не на уже полученные проценты. Это позволяет вкладчикам легко понять, сколько они заработают за определенный период.

Формула для расчета простых процентов по вкладу:

$$P = Sr(t/365)$$

где:

$P$  — сумма процентов,

$S$  — сумма вклада,

$r$  — годовая ставка (в десятичном виде),

$t$  — количество дней вклада

#### - Кредиты

При предоставлении краткосрочных кредитов банки также могут использовать простые проценты для расчета суммы долга. Это позволяет заемщикам легче планировать свои выплаты. Например, если заемщик берет кредит в размере 100,000 рублей под 10% годовых на 6 месяцев, сумма процентов составит:

$$P = 100,000 \times 0.10 \times (180/365) \approx 4,931$$

Таким образом, общая сумма к возврату составит 104,931 рублей.

#### - Краткосрочные инвестиции

Простые проценты также применяются в краткосрочных инвестициях, где сроки вложений составляют менее года. Это позволяет инвесторам быстро получать доход без необходимости сложных расчетов и учета капитализации.

#### - Образование и обучение

Простые проценты часто используются в образовательных целях для объяснения основ финансовой математики. Они помогают студентам понять базовые принципы начисления процентов и их влияние на финансовые решения

#### - Заключение

Простые проценты являются важным инструментом в финансовом мире благодаря своей простоте и прозрачности. Они широко применяются в банковских продуктах, кредитах и краткосрочных инвестициях, что делает их удобными для понимания как для потребителей, так и для финансовых учреждений

## **Глава 2: Сложные проценты**

«Сложные проценты — восьмое чудо света. Кто понимает их — получает их, кто не понимает — платит»

— Альберт Эйнштейн

### 2.1 Определение сложных процентов

Сложные проценты — это проценты, которые начисляются не только на основной капитал, но и на уже начисленные ранее проценты. Это приводит к эффекту «процентов на проценты», что значительно увеличивает итоговую сумму.

### 2.2 Формула сложных процентов

Формула для расчета сложных процентов выглядит следующим образом:

$$A = S(1+r)^t$$

где:

$A$  — *итоговая сумма (основной капитал + проценты),*

$S$  — *основной капитал,*

$r$  — *годовая процентная ставка (в десятичном виде),*

$t$  — *время в годах.*

*Сумма начисленных процентов будет равна:*

$$P = A - S$$

### 2.3 Пример расчета сложных процентов

Предположим, вы вложили те же 10,000 рублей под 5% годовых на 3 года:

$$A = 10\,000 (1+0.05)^3$$

Рассчитаем:

$$A = 10,000 \times (1.157625) \approx 11,576.25$$

Сумма начисленных процентов:

$$P = A - S = 11,576.25 - 10,000 = 1,576.25$$

Таким образом, через 3 года вы получите около 1,576.25 рублей в виде процентов.

## 2.4 Применение сложных процентов

Сложные проценты представляют собой мощный инструмент в финансовом мире, позволяя значительно увеличивать капитал за счет реинвестирования полученных доходов. Они начисляются как на первоначальную сумму вложений, так и на уже накопленные проценты, что создает эффект "процентов на проценты". Рассмотрим основные области применения сложных процентов.

### - Банковские вклады

Сложные проценты часто используются в банковских продуктах, таких как депозиты с капитализацией. В этом случае проценты, начисленные за определенный период, добавляются к основной сумме вклада, и в следующем периоде проценты начисляются на увеличенную сумму. Это позволяет вкладчикам получать больший доход по сравнению с простыми процентами. Например, если вклад составляет 100,000 рублей под 10% годовых с ежегодной капитализацией, то через три года сумма будет равна:

$$A = S (1+r)^t$$

где:

$S$  – начальная сумма,

$r$ - годовая процентная ставка (в десятичном виде),

$t$  - количество лет

### - Инвестиции в акции и облигации

Сложные проценты также применяются в инвестициях. При реинвестировании дивидендов от акций или купонов от облигаций инвесторы могут значительно увеличить свой капитал. Например, если инвестор получает дивиденды и сразу же реинвестирует их в покупку новых акций, это приведет к росту общего количества акций и, соответственно, к увеличению будущих дивидендов.

### - Пенсионные фонды

Пенсионные фонды используют сложные проценты для накопления средств на будущее. Инвестируя средства с учетом сложного процента, пенсионные фонды могут обеспечить своим участникам значительные выплаты в будущем благодаря эффекту капитализации.

### - Образование и финансовая грамотность

Сложные проценты часто рассматриваются в образовательных курсах по финансовой грамотности. Понимание механизма сложного процента помогает людям лучше управлять своими финансами и принимать обоснованные инвестиционные решения.

### - Кредитование

В некоторых случаях сложные проценты могут использоваться и в кредитовании, например, при расчете долгов по кредитным картам или займам с частичным погашением, где начисленные проценты добавляются к основной сумме долга.

### - Заключение

Сложные проценты являются важным инструментом для увеличения капитала и получения дохода от инвестиций. Их применение охватывает широкий спектр финансовых продуктов и услуг, что делает их ключевым элементом в стратегиях долгосрочного накопления и инвестирования. Понимание принципов сложных процентов позволяет более эффективно планировать свои финансы и достигать поставленных целей.

## Глава 3: Сравнение простых и сложных процентов

Разница между простыми и сложными процентами заключается в том, как начисляются проценты по основной сумме (начальному вкладу или кредиту):

### **Простые проценты:**

- **Проценты начисляются только на основную сумму.** Для каждого периода (год, месяц и т.д.) начисляется фиксированная сумма процентов, основанная на первоначальной сумме.
- **Не соблюдается капитализация.** Начисленные проценты не прибавляются к основной сумме для начисления процентов в отдельные периоды.
- **Формула:** Общая длина = Основная длина + (Основная длина \* Процентная ставка \* Время)

## Сложные проценты:

- **Проценты исчисляются как на основную сумму, так и на накопленные проценты.** Это означает, что проценты, начисленные в счетных периодах, прибавляются к основной сумме, а проценты в дополнительных периодах начисляются уже в этой увеличенной сумме.
- **Учитывается капитализация.** Начисленные проценты капитализируются (добавляются к основной сумме), что приводит к экспоненциальному росту.
- **Формула:** Общая длина = Основная длина \* (1 + Процентная ставка)<sup>Время</sup>

### Пример :

Предполагается, что вы вложили 350 000 рублей под 10% годовых:

### Простые проценты:

- Через 1 год:  $350000 + (350000 * 0,10 * 1) = 385\ 000$  рублей.
- Через 2 года:  $350000 + (350000 * 0,10 * 2) = 420\ 000$  рублей.
- Через 5 лет:  $350000 + (350000 * 0,10 * 5) = 525\ 000$  рублей.

### Сложные проценты:

- Через 1 год:  $350000 * (1 + 0,10)^1 = 385\ 000$  рублей. Общая: 385 000
- Через 2 года:  $350000 * (1 + 0,10)^2 = 420\ 500$  рублей . Общая: 420 500
- Через 5 лет:  $350000 * (1 + 0,10)^5 = 525\ 878$  рублей. Общая: 525 878

### В итоге:

- **Сложные проценты более выгодны для вкладчиков,** особенно в широкой тенденции, так как позволяют получить больший доход за счет капитализации.
- **Сложные проценты также означают большую переплату для клиентов,** особенно при долгосрочных кредитах.
- **Простые проценты более понятны и выгодны для краткосрочных вкладов, инвестиций**

**Разница:** простые проценты начисляются только на первоначальную сумму, а сложные проценты начисляются как на первоначальную сумму, так и на уже начисленные проценты.

## **Глава 4: Финансовый тренажер**

Смысл финансового тренажера о простых и сложных процентах заключается в том, чтобы в интерактивной форме научить людей понимать и определять эти два типа процентов, а также научить их пользоваться ими.

### **Основные цели и идеи тренажёра:**

- **Образование:** научить игроков основам простых и сложных процентов, формулам расчета и факторам, влияющим на рост или уменьшение капитала.
- **Принятие решения:** позволить игрокам осознать их различие и в дальнейшем будущем заставить их принимать решения по инвестициям, кредитам и сбережениям, чтобы они могли увидеть последствия своего выбора.
- **Финансовая грамотность:** повысить финансовую грамотность игроков, за счет прорешивания ими задач различных типов.
- **Мотивация:** мотивировать игроков к долгосрочному планированию и разумному управлению финансами, для получения большей выгоды.

### **Механика тренажёра:**

- **Теория:** Игроки, которые будут пользоваться нашим тренажером будут необходимо прочесть теорию для ознакомления с задачами.
- **Прорешивание блоков и выбор уровня:** Игрокам будет предоставлен выбор с какого блока и уровня им лучше начать.
- **Подготовка к ЕГЭ:** в нашем тренажёре будет блок ЕГЭ, в котором можно будет готовиться к 16 заданию ЕГЭ соответственно.
- **Разделение на ученика и учителя:** Учителя могут пользоваться нашим тренажером чтобы давать задания ученикам для подготовки к ЕГЭ.
- **Развитие:** игроки, которые будут заниматься в нашем тренажёре смогут лучше понимать, как лучше распоряжаться деньгами.

# Финансовый тренажёр

Освойте проценты, вклады и кредиты на практике

Подготовка к ЕГЭ

## ФИНАНСОВЫЙ ТРЕНАЖЁР

Меню

Базовый уровень

Повышенный уровень

Вклады

Аннуитетный кредит

Дифференцированный кредит

Инвестиции

ЕГЭ

Теория

Коллекция олимпиад

### ЗАДАЧА НА ВКЛАДЫ

Вклад 23 381 руб. под 8% годовых на 2 года с капитализацией. Сколько получит клиент?

Ваш ответ (руб.):

Введите сумму

Проверить ответ

Новая задача

0 из 0 верно

ВАШ ПРОГРЕСС ОБУЧЕНИЯ

0%

НАЧИНАЮЩИЙ

ЭКСПЕРТ

## ФИНАНСОВЫЙ ТРЕНАЖЁР

Меню

Базовый уровень

Повышенный уровень

Вклады

Аннуитетный кредит

Дифференцированный кредит

Инвестиции

ЕГЭ

Теория

Коллекция олимпиад

### ПРОСТЫЕ ПРОЦЕНТЫ

Формула:  $S = P \times (1 + r \times t)$

Где: S - итоговая сумма, P - начальная сумма, r - процентная ставка (в десятичной форме), t - время в годах.

Пример:

Вклад 10 000 руб. под 5% годовых на 3 года без капитализации:

$$10\,000 \times (1 + 0.05 \times 3) = 11\,500 \text{ руб.}$$

### СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ

Формула:  $S = P \times (1 + r)^t$

При капитализации проценты начисляются на проценты, поэтому сумма растёт быстрее.

Пример:

Вклад 10 000 руб. под 5% годовых на 3 года с капитализацией:

$$10\,000 \times (1 + 0.05)^3 \approx 11\,576,25 \text{ руб.}$$

### АННУИТЕТНЫЙ ПЛАТЁЖ

Формула:  $\text{Платёж} = (P \times r \times (1 + r)^n) / ((1 + r)^n - 1)$

Где: P - сумма кредита, r - месячная ставка, n - количество месяцев.

Пример:

Кредит 100 000 руб. на 1 год под 12% годовых:

### ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПЛАТЁЖ

Формула:  $\text{Платёж} = (P / n) + (P - (P/n) \times (m-1)) \times r$

Где: n - общее число месяцев, m - текущий месяц, r - месячная ставка.

Пример:

Кредит 100 000 руб. на 1 год под 12% годовых:

# ЗАДАЧИ ЕГЭ ПО ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКЕ

Решите задачи базового и повышенного уровня сложности

Базовый уровень

Повышенный уровень

## Повышенный уровень

15 января планируется взять кредит в банке на 36 месяцев. Условия его возврата таковы: 1-го числа каждого месяца долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего месяца; со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга; 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца. Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 32% больше суммы, взятой в кредит. Найдите  $r$ .

Рассчитайте процентную ставку. В таблице найдите искомую величину.

СУММА КРЕДИТА	ПРОЦЕНТНАЯ СТАВКА	СРОК (ЛЕТ)	ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПЛАТЁЖ
4 800 000 ₽	?	3	32 ₽

Введите ответ

ПРОВЕРИТЬ

## Глава 5: Заключение

В ходе проведенного исследования мы подробно рассмотрели разницу между простыми и сложными процентами, выявив их основные особенности и принципы работы.

### Основные выводы:

- Простые проценты представляют собой наиболее базовый способ начисления процентов, при котором проценты начисляются только на первоначальную сумму вклада или займа. Этот метод прост в расчетах, но менее выгоден в долгосрочной перспективе, особенно для вкладчиков.
- Сложные проценты, напротив, подразумевают начисление процентов не только на основную сумму, но и на ранее начисленные проценты. Этот эффект капитализации обеспечивает экспоненциальный рост капитала в течение определенного времени, создание сложных процентов, более привлекательных для замедления и более затратных для заемщиков.

### Практическое применение:

Понимание работы простых и сложных процентов имеет огромное значение в различных понятиях, включая:

- Личные финансы: выбор вкладов, кредитов, инструментов требует учета типа процентной ставки и ее расчета на конечный результат.
- Бизнес: Принятие решений по инвестициям, кредитованию, оценке стоимости активов требует точного понимания расчета процентов.
- Экономика: Анализ экономических процессов, прогнозирование роста ВВП, эффективность финансовых инструментов невозможны без учета процентных ставок.

### Рекомендации:

- Для вкладчиков: при долгосрочных инвестициях следует отдавать предпочтение методам валют, так как они позволяют значительно увеличить доходность.
- Для инвесторов: необходимо тщательно проанализировать условия кредитования и выбрать наиболее выгодные варианты с учетом процентной ставки.
- важные решения в различных формах жизни. Этот проект не только подтвердил знания в данной области, но и продемонстрировал практическое значение этих концепций.
- Выбор между простыми и сложными процентами зависит от конкретной финансовой ситуации. Для краткосрочных займов лучше использовать простые проценты, тогда как для долгосрочных инвестиций рекомендуется выбирать сложные проценты.

Таким образом, знание о простых и сложных процентах позволяет более эффективно управлять своими финансами и достигать поставленных целей.

Список литературы: [https://www.investopedia.com/terms/s/simple\\_interest.asp](https://www.investopedia.com/terms/s/simple_interest.asp)  
<https://www.rbc.ru/finances/>  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Сложные проценты](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сложные_проценты)  
<https://cbr.ru/>  
<https://journal-grafin.ru/finansovaya-gramotnost/slozhnye-protenty-vosmoe-chudo-sveta>  
<https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/5-finansovykh-mifov-opasnykh-dlia-koshel-ka>

1. Книга Боди З., Кейн А. «Принципы инвестиций»,
2. «Кошелёк или жизнь» Вики Робин и Джо Домингес
3. «Цифровое золото», Натаниэль Поппер