



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

А.Г. Васильева
О.В. Ибрагимова

ФИНАНСОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве практикума*

Магнитогорск
2019

УДК 658.14/.17
ББК У26я73

Рецензенты:

кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики, управления и права,
Филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации»
в г. Магнитогорске
Г.И. Бердникова

кандидат экономических наук,
начальник финансово-экономического отдела,
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»
И.А. Агеева

Васильева А.Г., Ибрагимова О.В.

Финансовые вычисления [Электронный ресурс] : практикум / Анастасия Григорьевна Васильева, Ольга Васильевна Ибрагимова ; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. текстовые дан. (1,46 Мб). – Магнитогорск : ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем. требования : IBM PC, любой, более 1 GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MS Windows XP и выше ; Adobe Reader 8.0 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; мышь. – Загл. с титул. экрана.

Содержание практикума ориентировано на формирование необходимых практических умений, навыков для решения профессиональных задач в области проведения финансово-экономических расчетов и принятия на их базе взвешенных финансовых решений. В практикуме представлены опорные схемы и практические задания по всем темам курса, список рекомендуемой литературы, а также приложения, упрощающие вычислительные процессы.

Практикум предназначен для организации и сопровождения аудиторных занятий, самостоятельной работы по дисциплинам учебного плана направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

УДК 658.14/.17
ББК У26я73

© Васильева А.Г., Ибрагимова О.В., 2019
© ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова», 2019

Содержание

РАЗДЕЛ 1. СТАВКИ ССУДНЫХ ПРОЦЕНТОВ	4
Тема 1.1. Предмет, методы и задачи финансовых вычислений.....	4
Тема 1.2. Простые ставки ссудных процентов	5
Тема 1.3. Сложные ставки ссудных процентов	8
РАЗДЕЛ 2. УЧЕТНЫЕ СТАВКИ.....	14
Тема 2.1. Простые учетные ставки.....	14
Тема 2.2. Сложные учетные ставки	16
РАЗДЕЛ 3. ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ И УЧЕТ ИНФЛЯЦИИ	21
Тема 3.1. Эквивалентность процентных ставок разного типа	21
Тема 3.2. Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений	23
РАЗДЕЛ 4. ФИНАНСОВАЯ РЕНТА	28
Тема 4.1. Аннуитеты постнумерандо и пренумерандо	28
Тема 4.2. Планирование погашения задолженности.....	30
РАЗДЕЛ 5. ОПЕРАЦИИ С ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ.....	35
Тема 5.1. Расчет доходности операций с твердопроцентными ценными бумагами (облигациями)	35
Тема 5.2. Расчет доходности операций с рискованными активами (акциями).....	36
РАЗДЕЛ 6. РАСЧЕТЫ ПО ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПРОЕКТАМ.....	41
Тема 6.1. Методы оценки инвестиционных проектов: NPV, PI, IRR, PP, ARR	41
Тема 6.2. Анализ альтернативных проектов и проектов в условиях инфляции	43
Тема 6.3. Бюджетная эффективность инвестиционных проектов	45
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ВАЛЮТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	50
Тема 7.1. Оценка эффективности валютных операций.....	50
ГЛОССАРИЙ	55
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ А	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	86

РАЗДЕЛ 1. СТАВКИ ССУДНЫХ ПРОЦЕНТОВ

Тема 1.1. Предмет, методы и задачи финансовых вычислений



Опорная схема к теме
«Предмет, методы и задачи финансовых вычислений»



Практические задания

1. Даны два числа a и b . Определите, сколько процентов составляет число b от числа a .
2. Число увеличилось в 3,9 раза. Определите, на сколько процентов увеличилось это число.
3. Число увеличилось на 13%. Определите, во сколько раз увеличилось это число.
4. Число d на 23% меньше числа c . Определите, какую часть составляет число d от числа c .
5. Производственные запасы торгового предприятия составляют 90% его оборотных средств. Определите величину производственных запасов предприятия, если среднегодовая стоимость оборотных средств составляет 1,5 млн. руб.
6. Торговая организация перевыполнила план товарооборота на 16%, что равно 320 тыс. руб. Вычислите, на сколько процентов был бы перевыполнен план, если бы был осуществлен месячный товарооборот в 2500 тыс. руб.
7. Налог на добавленную стоимость (НДС) равняется 20% цены товара. Определите цену товара, если товар с учетом НДС стоит 1652 руб.

8. В течение января месяца текущего года цена товара увеличилась на 50%, а в течение февраля новая цена товара уменьшилась на 10%. Объясните, что произошло с первоначальной ценой товара.

9. Фирма приобрела в банке вексель, по которому через год должна получить 66 тыс. руб. В момент приобретения цена векселя составила 30 тыс. руб. Определите доходность этой сделки, т.е. размер процентной ставки.

10. Банковский вклад, не тронутый в течение года, в конце этого года увеличивается на 5%. Определите, на сколько процентов увеличится вклад, не тронутый в течение 3 лет.

Задания для самостоятельной работы

1. Число уменьшилось в 5 раз. Рассчитайте, на сколько процентов уменьшилось это число.

2. Цена товара по счету-фактуре равна 32 тыс. руб. Покупатель пользуется скидкой 4%. Определите, чему равна скидка и сколько заплачено за товар с учетом скидки.

3. Налог на добавленную стоимость (НДС) равняется 20% цены товара. Определите НДС, если товар с учетом НДС стоит 2950 руб.

4. В течение месяца цена товара увеличилась на 60%, а в течение следующего месяца возвратилась к первоначальному уровню. Определите, на сколько процентов уменьшилась новая цена товара.

5. Банковский вклад, не тронутый в течение года, в конце этого года увеличивается на 10%. Определите, на сколько процентов увеличится вклад, не тронутый в течение 4 лет.

Тема 1.2. Простые ставки ссудных процентов



Опорная схема к теме
«Простые ставки ссудных процентов»



Практические задания

1. Капитал 50 тыс. руб. вложен в банк на 6 лет под 12% годовых. Найдите величину процентного платежа.
2. Банк предлагает 10% годовых. Определите, чему должен быть равен первоначальный вклад, чтобы через три года иметь на счете 5 млн. руб.
3. Предприниматель обратился в банк с просьбой о предоставлении ссуды в размере 1 млн. руб. на срок 1 год. Банк выделил ему эту ссуду с годовой процентной ставкой 20%, при условии погашения ссуды одним платежом в конце срока. Определите, какую сумму должен через год возвратить предприниматель банку, и какие процентные деньги получит банк.
4. Кредит в размере 250 тыс. руб. выдан 23 апреля по 15 июля включительно. Рассчитайте величину долга в конце срока, используя возможные методы расчета простых процентов: а) обыкновенный процент с точным числом дней; б) обыкновенный процент с приближенным числом дней; в) точный процент с точным числом дней. Определите, какой способ начисления простых процентов выгоден для заемщика, и какой – для кредитора, если используется процентная ставка 25% годовых и год невисокосный.
5. Предприятию 14 февраля был предоставлен кредит в размере 200 тыс. руб. с погашением 14 июля того же года под процентную ставку 30% годовых. Рассчитайте различными способами сумму к погашению, если начисляются простые проценты и год високосный.
6. Банк предлагает вкладчикам следующие условия по срочному годовому депозиту: первое полугодие процентная ставка 12% годовых, каждый следующий квартал ставка возрастает на 2%. Проценты начисляются только на первоначально внесенную сумму вклада. Определите наращенную за год сумму, если вкладчик поместил в банк на этих условиях 500 тыс. руб.
7. Через 159 дней должник уплатит 8,5 тыс. руб. Кредит выдан под простые проценты 17% годовых. Определите, какова первоначальная сумма долга при условии, что временная база равна 360 дней.
8. Через один год владелец векселя, выданного коммерческим банком, должен получить по нему 220 тыс. руб. Выясните, какая сумма была внесена в банк в момент приобретения векселя, если доходность векселя должна составить 14% годовых.
9. Вам 20 декабря будет нужна сумма 150 тыс. руб. Определите, какую сумму 10 июня этого же года Вы должны положить в банк под простую процентную ставку 26% годовых, если в расчете применяется обыкновенный процент с точным числом дней.
10. Фирма планирует получение кредита в сумме 10 млн. руб. Банк предоставляет кредит под 20% годовых. Определите, на какой срок фирма может взять кредит с тем, чтобы подлежащая возврату сумма не превысила 15 млн. руб.

11. Предпринимателю, занимающемуся розничной торговлей, для приобретения очередной партии товаров через некоторое время понадобится сумма 30 тыс. руб., между тем он располагает лишь 25 тыс. руб. С целью накопления требуемой суммы предприниматель собирается поместить в банк имеющиеся денежные средства. Предлагаемая банком процентная ставка равна 10% годовых. Определите, какое количество дней необходимо для накопления требуемой суммы, если банк начисляет простые проценты, используя в расчетах точные проценты, и год невисокосный.

12. Кредит в сумме 100 тыс. руб. предоставлен 15 января под 9,5% простых годовых процентов. Определите, с какого момента долг превысит 105 тыс. руб., если начисляются: а) точные проценты, $K=365$; б) обыкновенные проценты.

13. Определите, какой должна быть ставка простых годовых процентов для того, чтобы сумма долга, взятого 1 января, увеличилась бы на 20% к 1 июня, если число дней пользования ссуды вычисляется точно, и $K=360$.

14. Предприниматель имеет сумму 100 тыс. руб. и хотел бы удвоить эту сумму через пять лет. Определите, каково минимальное приемлемое значение процентной ставки.

15. В контракте предусматривается погашение обязательства в сумме 15 тыс. руб. через 300 дней. Первоначальная сумма долга – 12 тыс. руб. Определите доходность ссудной операции в виде простой годовой ставки наращенная при $K=360$.

Задания для самостоятельной работы

1. Предприниматель взял в банке ссуду на три года под процентную ставку 30% годовых. Определите, во сколько раз сумма долга к концу срока ссуды будет больше выданной банком суммы, если банк начисляет простые проценты.

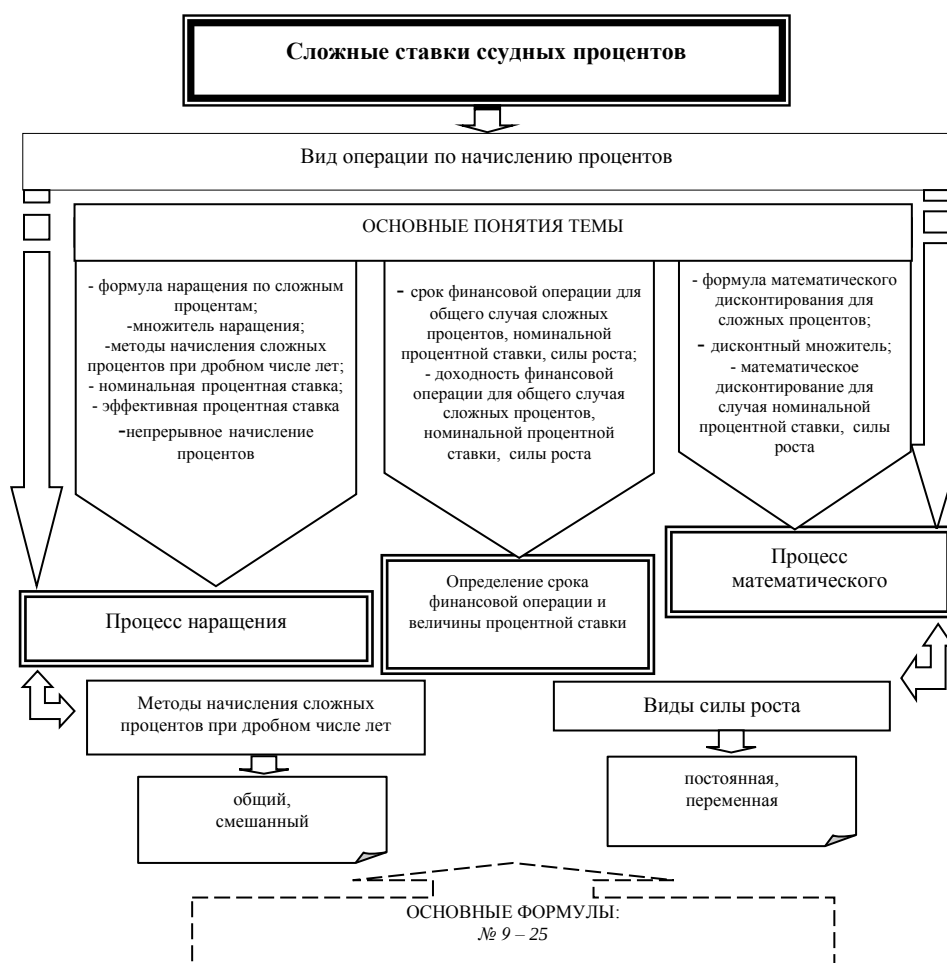
2. Заемщик получил ссуду 320 тыс. руб., которую должен погасить одним платежом через 0,75 года. Расчет производится по схеме простых процентов, причем первые 0,25 года годовая процентная ставка равна 12%, а в оставшееся время годовая процентная ставка равна 14%. Определите сумму, возвращаемую кредитору, и процентные деньги.

3. Ссуда в 225 тыс. руб., с удержанием процентов вперед, выдана 18 января по 19 июля включительно, под 8,25 обыкновенных, простых годовых процентов, год невисокосный. Определите, какую сумму на руки получит должник 18 января (обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды).

4. Определите количество дней для начисления процентов при точном и приближенном способе подсчета, если вклад до востребования был размещен: а) с 12 февраля по 15 мая того же года; б) с 5 июня по 3 ноября того же года. Выясните, как изменились бы результаты, если бы рассматриваемый год был високосный.

5. Вкладчик, владея суммой 20 тыс. руб., желает получить, разместив деньги на депозит, через год не менее 27 тыс. руб. Выясните, имеет ли смысл ему обратиться в банк, применяющий простую процентную ставку 25% годовых. Определите, какая ставка необходима для осуществления намерения вкладчика.

Тема 1.3. Сложные ставки ссудных процентов



Опорная схема к теме
«Сложные ставки ссудных процентов»



Практические задания

1. Банк предоставил предприятию кредит в размере 2 млн. руб. на 4,5 года под сложную процентную ставку 17% годовых, на условиях ежегодного начисления процентов. Рассчитайте, какую сумму предстоит вернуть банку по истечении срока кредитования в случае использования общей схемы и смешанной схемы начисления процентов. Определите, какая схема выгодна для банка, а какая - для предприятия.

2. В банк вложены денежные средства в размере 10 тыс. руб. на полгода под 26% сложных годовых. Определите, какая сумма будет на счете в конце срока, при ежеквартальном и ежемесячном начислении процентов. Сделайте вывод относительно частоты начисления сложных процентов.

3. Заемщик получил ссуду 1 млн. руб., которую должен погасить одним платежом через 5 лет. Расчет производится по схеме сложных процентов, причем первые 2 года годовая процентная ставка равна 12%, а в оставшееся время годовая процентная ставка равна 16%. Определите сумму, возвращаемую кредитору, и процентные деньги.

4. Строительная компания приобрела оборудование стоимостью 500 тыс. руб. в кредит под сложную процентную ставку 25% годовых. Через 2 года компания уплатила 250 тыс. руб., а еще через год полностью погасила долг. Определите, какую сумму компания при этом выплатила.

5. Рассчитайте наращенную сумму с исходной суммы в 2 млн. руб. при размещении ее в банке на условиях начисления простых и сложных процентов, если годовая ставка 15%, а периоды наращивания 90 дней, 180 дней, 1 год, 5 лет, 10 лет. Полагать год равным 360 дней.

6. На начальную сумму в 1 тыс. руб. в течение 4 лет каждые полгода начисляются сложные проценты по номинальной ставке 5%. Определите, на сколько увеличиться или уменьшится наращенная сумма, если номинальная ставка и число периодов капитализации возрастут вдвое.

7. Сумма, на которую начисляются непрерывные проценты, равна 1 млн. руб., сила роста 10%, срок 5 лет. Определите наращенную сумму финансовой операции.

8. Постройте таблицу для дисконтного множителя при сроке ссуды 5, 10, 20 и 50 лет и при сложной ставке наращивания 10% и 20%.

9. Определите, какую сумму необходимо поместить на депозит, чтобы через три года владелец депозита получил 4 млн. руб. Применяемые процентные ставки: а) 8% годовых; б) 12% годовых.

10. Выясните, из какого капитала можно получить 15 тыс. руб. через 4 года наращиванием сложными процентами по процентной ставке 24% годовых, если наращивание осуществлять: а) ежегодно; б) по полугодиям; в) ежемесячно.

11. Выясните, за какой срок сумма, равная 25 тыс. руб., достигнет 40 тыс. руб. при начислении по сложной процентной ставке 18% годовых. Рассмотрите случаи начисления процентов раз в году и помесечно.

12. Определите, какова должна быть сложная ставка ссудного процента, чтобы первоначальный капитал утроился за пять лет.

13. Финансовый инструмент куплен за 30 тыс. руб., его выкупная цена через 2 года составит 45 тыс. руб., проценты начисляются один раз в месяц. Определите доходность операции в виде номинальной ставки сложных процентов.

14. Определите эффективную ставку сложных процентов с тем, чтобы получить такую же наращенную сумму, как и при использовании номинальной процентной ставки 18%, при ежемесячном и ежеквартальном начислении процентов.

15. Определите начальное значение силы роста, если сумма должна удвоиться за 5 лет, а годовой темп роста ставки (дискретный) установлен на уровне 1,1.

Задания для самостоятельной работы

1. Предприниматель взял в банке кредит в размере 90 тыс. руб. под сложную процентную ставку 36% годовых на условиях ежегодного начисления процентов. Через 2 года и 7 месяцев кредит был погашен суммой 201,421 тыс.

руб. Определите, какую из двух основных схем начисления процентов использовал банк.

2. На взнос 1 тыс. руб. банк начисляет сложные проценты: первый год – 1%; второй год – 2%; третий год – 3%; четвертый год – 4%. Определите размер капитала в конце четвертого года.

3. Депозит в размере 310 тыс. руб. внесен в банк на 3 года, под 10% годовых, начисление процентов производится ежеквартально. Определите наращенную сумму.

4. Выясните, за какой период взнос 1 тыс. руб. при годовой капитализации и процентной ставке 5% увеличится до 1551,32 руб.

5. Определите эффективную ставку сложных процентов с тем, чтобы получить такую же наращенную сумму, как и при использовании номинальной процентной ставки 22%, при ежемесячном и ежеквартальном начислении процентов.



Вопросы для самопроверки к разделу 1

1. Какова практическая значимость финансовых вычислений в условиях современных товарно-денежных отношений?

2. Перечислите известные вам принципы финансовых вычислений. Раскройте их сущность.

3. Сформулируйте понятия процентов и процентной ставки.

4. Охарактеризуйте процессы наращения и дисконтирования.

5. Дайте определение наращенной суммы и приведенной величины.

6. Назовите известные вам способы начисления процентов. Укажите, в чем заключается их отличие друг от друга.

7. Сформулируйте определения простой и сложной процентных ставок. Какова разница между данными процентными ставками?

8. В каких случаях целесообразно применять для расчетов простую процентную ставку, а в каких - сложную?

9. Что понимается под временной базой, и как она определяется при начислении процентов?

10. Назовите известные вам способы подсчета числа дней срока инвестирования.

11. Перечислите способы начисления сложных процентов, если срок финансовой операции в годах не является целым числом. Какой из них выгоднее для кредитора?

12. В чем заключается сущность дискретных процентов?

13. Объясните понятие «номинальная процентная ставка».

14. Какая ставка называется эффективной (действительной)? Назовите параметры, ее определяющие.

15. Что понимается под непрерывным начислением процентов?

✎ Тестовые задания к разделу 1

Укажите правильный вариант ответа.

1. К стоимостным характеристикам финансовых операций относится:

- а) сумма кредита;
- б) процентная ставка;
- в) продолжительность года;
- г) льготный период.

2. Основным принципом финансовых вычислений является:

- а) принцип платности;
- б) принцип срочности;
- в) принцип временной ценности денег;
- г) принцип соблюдения интересов сторон сделки.

3. Абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме: выдача ссуды, продажа товара в кредит учет векселя – это:

- а) дисконт;
- б) процентная ставка;
- в) наращенная сумма;
- г) проценты.

4. Банковское дисконтирование – это дисконтирование, осуществляемое с использованием:

- а) простой учетной ставки;
- б) сложной ставки ссудных процентов;
- в) простой ставки ссудных процентов;
- г) номинальной процентной ставки.

5. Математическое дисконтирование – это дисконтирование, осуществляемое с использованием:

- а) эффективной учетной ставки;
- б) номинальной учетной ставки;
- в) простой процентной ставки;
- г) простой учетной ставки.

6. Наращенная сумма в случае использования простой процентной ставки рассчитывается по формуле:

- а) $S = P(1 + ni)$;
- б) $S = Pni$;
- в) $S = P(1 + i)^n$;
- г) $S = \frac{P}{(1 + ni)}$.

7. Верно ли утверждение: схема простых процентов предполагает неизменность величины, с которой происходит начисление:

- а) да;
- б) нет.

8. На практике не используется следующий способ расчета простых процентов:

- а) обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды;
- б) обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды;
- в) точные проценты с приближенным числом дней ссуды;
- г) точный процент с точным числом дней ссуды.

9. Банк принимает вклады до востребования по простой ставке 80% годовых. Сумма начисленных процентов 200 тыс. руб., вклад размещенный на полгода, составит:

- а) 80 тыс. руб.
- б) 68 тыс. руб.;
- в) 57 тыс. руб.;
- г) 83 тыс. руб.

10. Для кредитора более выгодной является схема простых процентов, если:

- а) срок ссуды менее 1 года;
- б) срок ссуды превышает 1 год;
- в) продолжительность периода равна 1 году.

11. При заключении финансового соглашения на время, не равное целому числу лет, наращенная сумма будет больше в случае использования:

- а) общей схемы;
- б) смешанной схемы.

12. Верно ли утверждение: с увеличением частоты начисления сложных процентов по номинальной процентной ставке растет величина наращенной суммы:

- а) да;
- б) нет.

13. Годовая ставка, по которой определяется величина ставки процентов, применяемая на каждом интервале начисления в течение года – это:

- а) сила роста;
- б) номинальная процентная ставка;
- в) сложная годовая процентная ставка;
- г) эффективная процентная ставка.

14. Дополните формулу для вычисления номинальной процентной ставки

$$j = \dots (\sqrt[m]{S/P} - 1):$$

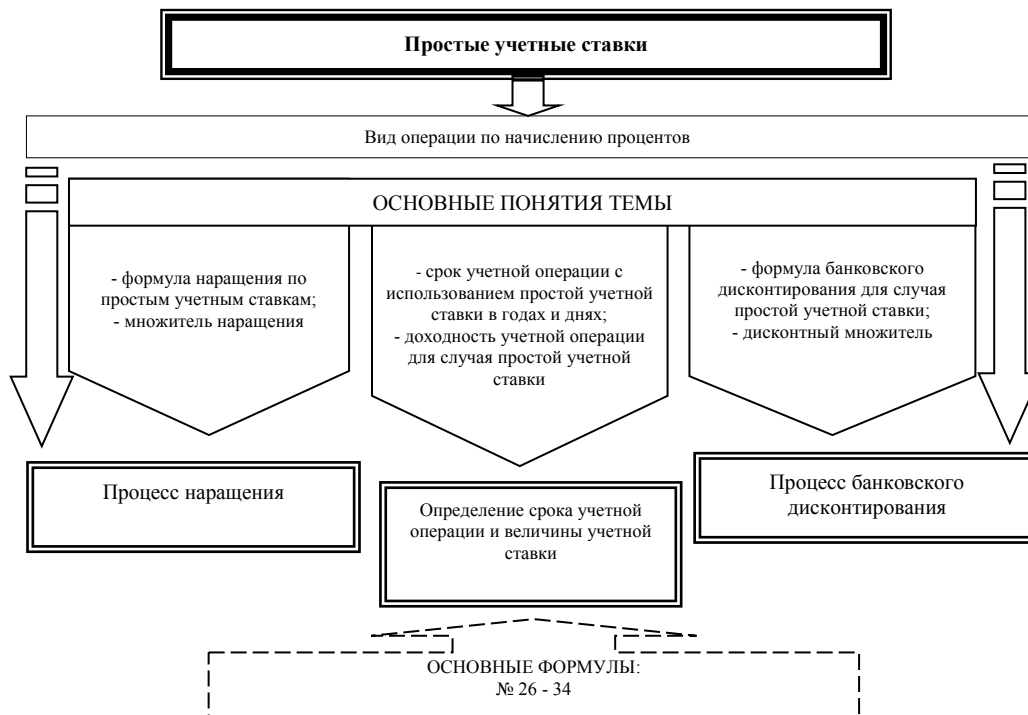
- а) m ;
- б) S ;
- в) P ;
- г) i_c .

15. Депозит 500 тыс. руб. положен в банк на три года с начислением сложных процентов по ставке 80% годовых. Наращенная сумма будет равна:

- а) 1700 тыс. руб.;
- б) 2300 тыс. руб.;
- в) 2916 тыс. руб.;
- г) 1780 тыс. руб.

РАЗДЕЛ 2. УЧЕТНЫЕ СТАВКИ

Тема 2.1. Простые учетные ставки



Опорная схема к теме
«Простые учетные ставки»



Практические задания

1. Кредит выдается на полгода по простой учетной ставке 15% годовых. Определите, какую сумму получит заемщик, и какова величина дисконта, если требуется вернуть 40 тыс. руб.
2. Вексель, имеющий номинальную стоимость 8 тыс. руб., учтен в банке по учетной ставке 18,5% годовых за 132 дня до срока его погашения. Определите сумму, полученную владельцем векселя при учете.
3. Клиент обратился в банк за кредитом в сумме 8 млн. руб. на срок 270 дней. Банк согласен предоставить кредит на следующих условиях: проценты (20% годовых) должны быть начислены и выплачены из суммы предоставляемого кредита в момент его выдачи. Определите сумму полученного кредита и сумму, подлежащую уплате по истечении срока кредита.
4. Векселедержатель намеревается предъявить какому-либо банку для учета вексель на сумму 20 тыс. руб. за 65 дней до срока его погашения. Один банк предлагает учесть вексель по учетной ставке 19% годовых, другой – по простой процентной ставке 19% годовых. Выясните, чьи условия выгоднее для векселедержателя.
5. За вексель, учтенный за полгода до срока по простой учетной ставке 11%, заплачено 3,5 тыс. руб. Определить номинальную величину векселя.

6. Предприниматель обратился в банк с просьбой о предоставлении ссуды в размере 1 млн. руб. на срок 1 год. Банк выделил ему эту ссуду с годовой учетной ставкой 20% при условии погашения ссуды одним платежом в конце срока. Определите, какую сумму должен через год возвратить предприниматель банку. Рассчитайте сумму процентных денег, полученных банком.

7. Кредит в размере 50 тыс. руб. выдается по простой учетной ставке 25% годовых. Рассчитайте срок, на который кредитору следует предоставить кредит, если заемщик желает получить 43 тыс. руб.

8. Определите величину простой учетной ставки, которая обеспечит получение заемщиком 9 тыс. руб., если сумма в 12 тыс. руб. выдается в ссуду на полгода.

9. Торговой фирме необходим кредит в сумме 280 тыс. руб. Банк согласен на выдачу кредита при условии, что он будет возвращен через 60 дней в размере 330 тыс. руб. При расчете использовалась учетная ставка. Определите ее уровень.

10. Банк за 20 дней до срока учел вексель на сумму 40 тыс. руб., при этом, удержав комиссионные в размере 800 руб. Определите, какую учетную ставку использовал банк, если считается, что в году 360 дней. Выясните, как изменится результат, если банк при учете векселя использует простую процентную ставку.

Задания для самостоятельной работы

1. Вексель на сумму 9 тыс. руб., выданный 1 марта со сроком погашения 1 июля, был учтен в банке 7 июня по учетной ставке 22% годовых с использованием способа – обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды. Определите сумму, полученную векселедержателем.

2. Имеются три векселя с датами погашения, указанными в скобках, на сумму 12,5 тыс. руб. (8 апреля); 7,25 тыс. руб. (15 июля); 10,3 тыс. руб. (23 ноября). Решено учесть их в банке 3 марта. Банк учитывает векселя по ставке 8,2% годовых со сроками до погашения от 250 до 360 дней, по ставке 7,8% со сроками до погашения от 130 до 249 дней и по ставке 6% годовых для векселей со сроками погашения от 30 до 129 дней. Определите, какую сумму получит владелец векселей, если учтет их одновременно в банке, $K=360$.

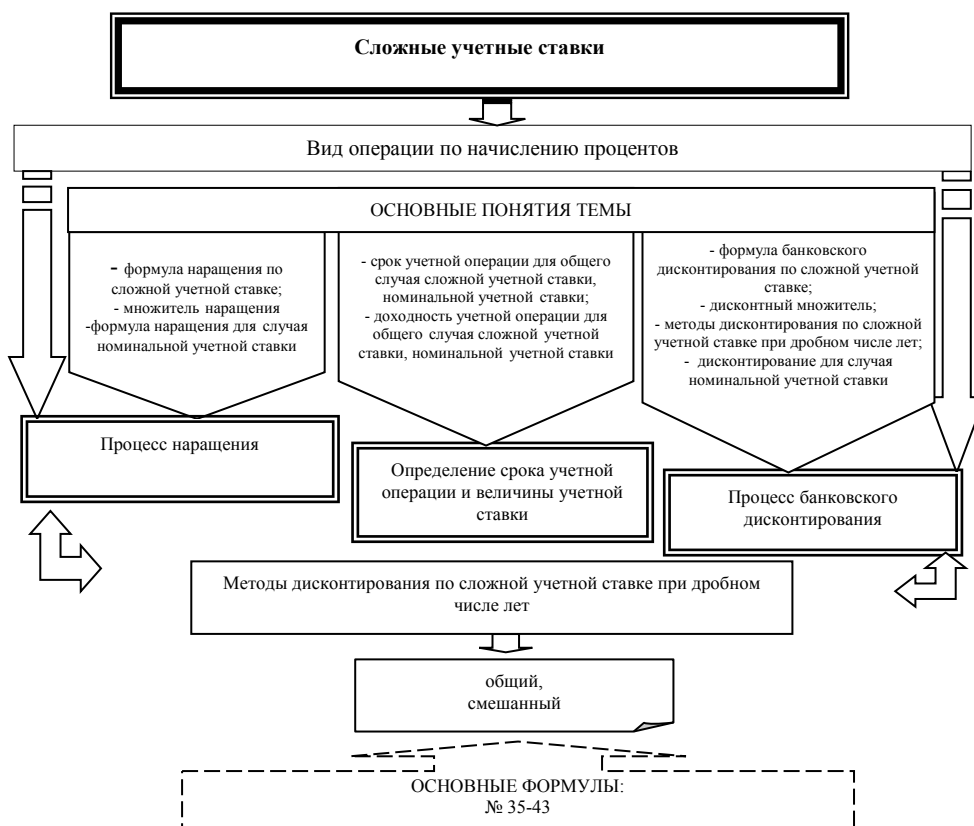
3. Для погашения своего долга величиной 120 тыс. руб. со сроком погашения 8 апреля заемщик выдал своему кредитору четыре векселя: один на 12 тыс. руб. со сроком погашения 16 июня, второй на сумму 24 тыс. руб. со сроком погашения 3 июля и два одинаковых векселя со сроками погашения 30 апреля и 4 мая. Вычислите номинальную величину каждого векселя при 6% годовых ($K=360$).

4. За долговое обязательство 50 тыс. руб. банком было выплачено 40 тыс. руб. Определите, за какое время до срока погашения было учтено это обязательство, если банком использовалась годовая простая учетная ставка 22%. Полагать в году 360 дней.

5. Вексель на сумму 9 тыс. руб. учитывается по простой учетной ставке за 120 дней до погашения с дисконтом в 600 руб. в пользу банка. Определите

величину используемой банком годовой учетной ставки при временной базе, равной 360 дней в году.

Тема 2.2. Сложные учетные ставки



Опорная схема к теме
«Сложные учетные ставки»



Практические задания

1. Владелец долгового обязательства, равного 6 млн. руб., со сроком погашения через 2 года сразу же после заключения этого контракта учел его в банке по сложной учетной ставке 9%. Определите сумму, полученную владельцем обязательства, и дисконт, полученный банком.

2. Долговое обязательство на выплату 200 тыс. руб. со сроком погашения через 6 лет учтено за три года до срока. Определите полученную сумму, если производилось: а) полугодовое; б) поквартальное; в) ежемесячное дисконтирование по номинальной учетной ставке 18% годовых.

3.0 Найдите величину дисконта, если долговое обязательство на выплату 40 тыс. руб. учтено за 3 года до срока погашения по сложной учетной ставке: а) 17% годовых; б) 20% годовых.

4. Вексель на сумму 50 тыс. руб. со сроком погашения через 3 года учтен за 26 месяцев по сложной учетной ставке 20% годовых. Определите суммы, которые получит предъявитель векселя при различных способах учета векселя (при применении общей и смешанной схемы).

5. Выясните, на какую сумму должен быть выписан вексель, чтобы при его учете за 3 года до срока погашения по сложной учетной ставке 28% годовых можно было получить 18 тыс. руб., если дисконтирование производится раз в году. Определите размер дисконта.

6. По условиям финансового контракта на депозит 30 тыс. руб., размещенный в банке на 4 года, начисляются проценты по сложной учетной ставке 12% годовых. Определите наращенную сумму, если начисление процентов производится: а) ежегодно; б) ежеквартально; в) ежемесячно. Сравните полученные величины с результатами наращивания сложными процентами по процентной ставке 12% годовых.

7. За долговое обязательство 50 тыс. руб. банком было выплачено 40 тыс. руб. Определите, за какое время до срока погашения было учтено это обязательство, если банком использовалась годовая сложная учетная ставка 22%. Полагать в году 360 дней.

8. Первоначальная сумма 10 млн. руб., помещенная в банк на 2 года в конце срока выросла до 12,0758 млн. руб., наращение производилось по сложной учетной ставке. Определите величину этой ставки.

9. Вы имеете вексель на сумму 15 тыс. руб. и хотели бы при его учете по сложной учетной ставке за 2 года до срока погашения получить две трети этой суммы. Определите, чему должна быть равна годовая номинальная учетная ставка при дисконтировании поквартально. Объясните, как изменится ответ, если дисконтирование осуществляется раз в год.

10. Долговое обязательство, равное 15 тыс. руб., со сроком погашения через 3 года было сразу же учтено в банке, и владелец обязательства получил 10 тыс. руб. Найдите эффективную годовую учетную ставку в этой сделке.

Задания для самостоятельной работы

1. Вексель на сумму 20 тыс. руб., срок платежа по которому наступает через 3 года, учтен по сложной ставке 18% годовых. Определите сумму, полученную владельцем векселя при учете, и дисконт при ежегодном и ежемесячном дисконтировании.

2. За 3 года 9 месяцев до срока погашения в банк предъявлен вексель на сумму 80 тыс. руб. Банк согласился учесть вексель по сложной учетной ставке 24% годовых при осуществлении дисконтирования раз в год и выплатил предъявителю векселя 28,797 тыс. руб. Определите, какую из двух схем дисконтирования (общую или смешанную) использовал банк.

3. По условиям финансового контракта на депозит в 400 тыс. руб., размещенный в банке на три года, начисляются проценты по сложной учетной ставке 9% годовых. Определите наращенную сумму, если начисление процентов производится: а) ежегодно; б) ежеквартально.

4. Рассчитайте, за какое время до срока погашения был учтен вексель на сумму 50 тыс. руб., если предъявитель векселя получил 30 тыс. руб. и дисконтирование по номинальной учетной ставке 24% годовых производилось: а) поквартально; б) помесечно.

5. Определите номинальную учетную ставку, если годовая эффективная учетная ставка равна 22% и дисконтирование по сложной учетной ставке осуществляется: а) каждые полгода; б) ежемесячно.



Вопросы для самопроверки к разделу 1

1. Дайте определения простой и сложной учетных ставок.
2. Сформулируйте понятие банковского дисконтирования. В каких случаях оно применяется?
3. Что называется дисконтированной величиной векселя?
4. Как принято называть проценты, удерживаемые банком в свою пользу?
5. Какая из простых ставок, процентная или учетная, обеспечивает более быстрый рост капитала? Поясните аналитически и графически.
6. Поясните, как соотносятся величины дисконтированных сумм при дисконтировании по сложной учетной ставке и по сложной процентной ставке.
7. Назовите возможные методы определения стоимости учтенного капитала, если срок учетной операции, за который осуществляется дисконтирование не является целым числом.
8. Сформулируйте определение номинальной учетной ставки.
9. Какая ставка называется эффективной годовой учетной ставкой?
10. Объясните, что происходит с величиной учтенного капитала, если растет число осуществляемых операций дисконтирования по сложной учетной ставке.

✍ Тестовые задания

Укажите правильный вариант ответа.

1. Сумма процентов, удерживаемая в свою пользу банком, при учете долговых обязательств – это:
 - а) дисконт;
 - б) приведенная величина;
 - в) наращенная сумма;
 - г) процентные деньги.
2. Верно ли утверждение: математическое дисконтирование выгоднее для векселедержателя, а банковское дисконтирование – для банка:
 - а) да;
 - б) нет.
3. Верно ли утверждение: простая учетная ставка обеспечивает более быстрый рост капитала, чем такая же по величине процентная ставка:
 - а) да;
 - б) нет.
4. Дисконтированная величина в случае использования простой учетной ставки определяется по формуле:

а) $P = S(1 - d_c)^n$;

б) $P = Snd$;

в) $P = S(1 - nd)$;

г) $P = \frac{S}{(1 - nd)}$.

5. Простая учетная ставка обозначается как:

а) f ;

б) i ;

в) d ;

г) j .

6. Дополните формулу для вычисления номинальной учетной ставки

$$f = m(1 - \sqrt[m]{\frac{P}{S}}):$$

а) S ;

б) 1 ;

в) m ;

г) n .

7. Для лица, осуществляющего предварительное начисление процентов, а, следовательно, и дисконтирование, более выгодным является дисконтирование по сложной учетной ставке, чем по простой учетной ставке, если:

а) срок учета равен 1 году;

б) срок учета менее 1 года;

в) срок учета более 1 года.

8. Если срок, за который осуществляется дисконтирование, не равен целому числу лет, то стоимость учтенного капитала будет больше при использовании:

а) смешанной схемы;

б) общей схемы.

9. Верно ли утверждение: с ростом в году числа операций дисконтирования по номинальной учетной ставке величина учтенного капитала возрастает:

а) да;

б) нет.

10. Вексель на сумму 500 тыс. руб. предъявлен в банк за полгода до срока его погашения. Банк для определения своего дохода использует простую учетную ставку, равную 20% годовых. Сумма, выплаченная предъявителю векселя составит:

а) 450 тыс. руб.

- б) 447 тыс. руб.;
- в) 550 тыс. руб.;
- г) 556 тыс. руб.

11. Если срок ссуды n , за который осуществляется дисконтирование, не является целым числом, то стоимости учтенного за n лет капитала по общему методу определяется по формуле:

- а) $P = S(1 - \frac{f}{m})^{mn}$;
- б) $P = S(1 - nd)$;
- в) $P = S(1 - d_c)^n$;
- г) $P = S(1 - d_c)^{n_f} (1 - n_b d_c)$.

12. Ставка, обеспечивающая тот же результат, что и дисконтирование несколько раз в году по номинальной учетной ставке, деленной на число периодов дисконтирования:

- а) простая процентная ставка;
- б) эффективная процентная ставка;
- в) эффективная учетная ставка;
- г) сложная ставка ссудных процентов.

13. В случае применения сложной учетной ставки процесс дисконтирования характеризуется тенденцией:

- а) замедления;
- б) ускорения;
- в) застоя.

14. Первоначальная сумма 6000 руб., период начисления 2 года, сложная учетная ставка 15% годовых. Нарощенная сумма составит величину равную:

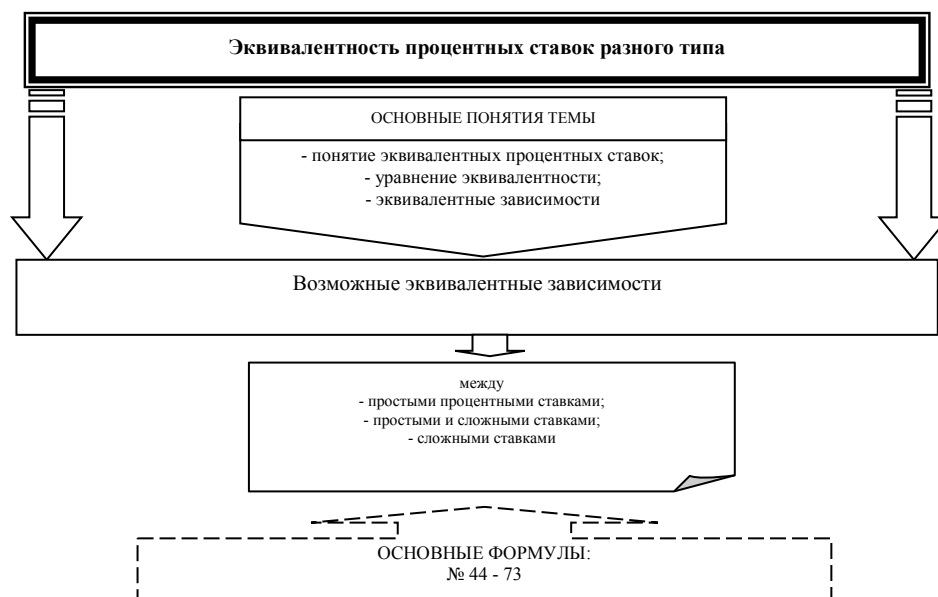
- а) 8305 руб.
- б) 8571 руб.;
- в) 7800 руб.;
- г) 7935 руб.

15. Учет по простой учетной ставке осуществляется по общему правилу с использованием:

- а) приближенного числа дней ссуды и $K=365$;
- б) приближенного числа дней ссуды и $K=360$;
- в) точного числа дней ссуды и $K=365$;
- г) точного числа дней ссуды и $K=360$.

РАЗДЕЛ 3. ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ И УЧЕТ ИНФЛЯЦИИ

Тема 3.1. Эквивалентность процентных ставок разного типа



*Опорная схема к теме
«Эквивалентность процентных ставок разного типа»*



Практические задания

1.0 Определите значение простой учетной ставки, эквивалентной ставке простых процентов, равной 12% годовых, при сроке ссуды 2 года.

2. Вексель учтен в банке по простой годовой учетной ставке 20% за 187 дней до его погашения. Оцените в виде годовой ставки простых процентов ($K=365$) доходность этой финансовой операции для банка.

3.0 Выясните, какой годовой процентной ставкой с ежегодным начислением сложных процентов можно заменить в контракте простую процентную ставку 34% годовых, чтобы финансовые последствия для сторон не изменились. Срок контракта – 450 дней, финансовый год равен 365 дней.

4.0 Предприятию, размещающему денежные средства, предлагается поместить капитал на 3 года либо под сложную процентную ставку 18% с ежемесячным начислением процентов, либо под простую процентную ставку 24% годовых. Выясните, как выгоднее поступить предприятию.

5. Определите, под какую ставку процентов выгоднее поместить капитал в 15 тыс. руб. на 6 лет: под простую ставку процентов 40% годовых или под сложную ставку в 32% при ежеквартальном начислении.

6. Предлагается поместить капитал на четыре года либо под сложную процентную ставку 20% с полугодовым начислением процентов, либо под простую учетную ставку 265 годовых. Выясните, как выгоднее поступить.

7. Банк учитывает вексель за 60 дней до срока его оплаты по простой учетной ставке 18% годовых. Определите, какую сложную учетную ставку должен установить банк, чтобы доход банка не изменился.

8. Банком выдан кредит на полгода под 15% годовых с ежемесячным начислением процентов по сложной учетной ставке. Определите величину простой учетной ставки, обеспечивающей такую же величину начисленных процентов.

9. Определите, под какую ставку процентов выгоднее поместить капитал в 150 тыс. руб. на пять лет: а) под сложную учетную ставку 15% годовых; б) под сложную ставку ссудных процентов 13% годовых.

10. Определите сложную учетную ставку, эквивалентную годовой номинальной процентной ставке 18% с ежеквартальным начислением сложных процентов.

Задания для самостоятельной работы

1. Выясните, какой вариант инвестирования первоначальной суммы на 3 года лучше: под простую процентную ставку 18% годовых или под сложную процентную ставку 15% годовых.

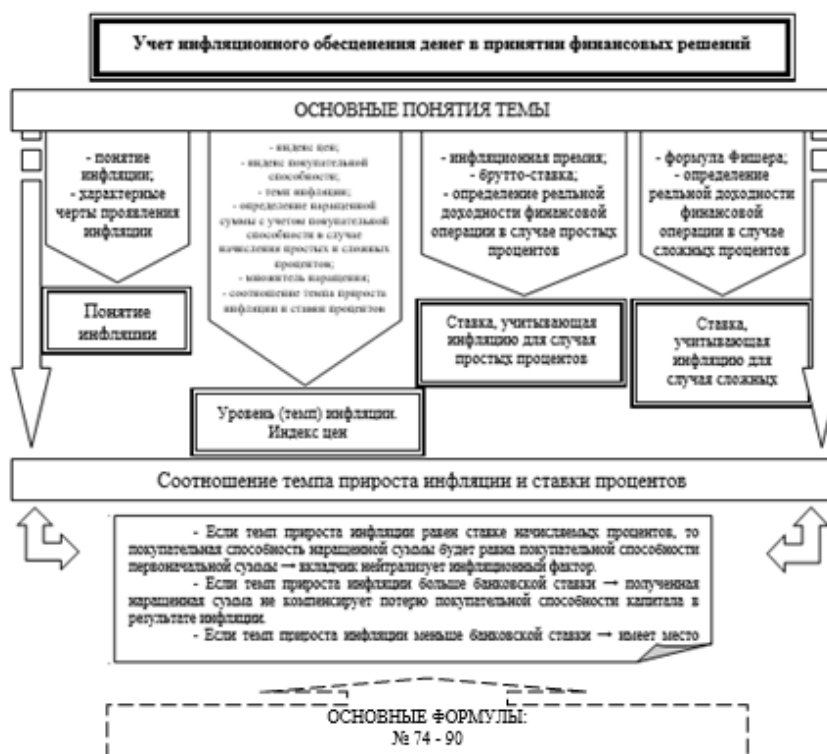
2. Рассчитайте, какой сложной годовой ставкой можно заменить в контракте сроком на 580 дней простую ставку 18%, не изменяя финансовых последствий для участвующих сторон.

3. Определите, на какую годовую ставку простых процентов можно заменить номинальную годовую ставку ссудных процентов 20%, если начисление по ней процентов производилось ежеквартально в течение двух лет.

4. Банк при выдаче ссуды на 1 год и 3 месяца использовал сложную процентную ставку 20% годовых, проценты начислялись ежеквартально. Определите величину простой учетной ставки, которая обеспечила бы банку получение такой же наращенной суммы.

5. Определите номинальную ставку сложных процентов при их ежеквартальном начислении, эквивалентную сложной учетной ставке 15% годовых.

Тема 3.2. Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений



Опорная схема к теме

«Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений»



Практические задания

1. За три месяца стоимость потребительской корзины возросла с 635 руб. до 670 руб. Определите индекс потребительских цен и темп инфляции за три месяца.
2. Клиент разместил в качестве депозита 16 тыс. руб. на полгода под простую процентную ставку 46% годовых. Определите реальную (по своей покупательной способности) сумму, которую получит через полгода клиент, если среднемесячный темп инфляции составлял 3%. Выясните, чему равна реальная доходность такой финансовой операции для клиента в виде годовой простой процентной ставки, и при какой процентной ставке сумма на депозите реально остается постоянной.
3. На сумму 5 тыс. руб. в течение трех месяцев начислялись простые проценты по ставке 40% годовых. За каждый месяц цены росли соответственно на 15, 20 и 10%. Найдите наращенную сумму с учетом инфляции и размер ставки, обеспечивающей реальную доходность 40% годовых, при наращении простыми процентами (брутто-ставку).
4. На вклад 30 тыс. руб. ежегодно начисляются сложные проценты по процентной ставке 40%. Оцените сумму вклада через 1,5 года с точки зрения покупательной способности, если ожидаемый темп инфляции 2% в месяц.

Определите, какова должна быть величина положительной процентной ставки. Выясните, как изменится ситуация, если темп инфляции будет 4% в месяц.

5. Кредит в 120 тыс. руб. выдается сроком на 4 года при условии начисления сложных процентов. Определите, какова должна быть процентная ставка по кредиту, чтобы реальная доходность кредитной операции составляла 18% годовых по ставке сложных процентов. Расчетный индекс цен за срок кредита принимается равным 2,3.

Задания для самостоятельной работы

1. Уровень инфляции в марте составил 2%, в апреле – 1%, в мае – 3%. Определите индекс инфляции за рассматриваемый период.

2. На годовом рублевом депозите простая ставка процентов составляет 45% годовых. Месячный темп инфляции в первом полугодии был постоянен и составил 4,7% в месяц, во втором полугодии – 5% в месяц. Определите, во сколько раз возрастет реальная наращенная сумма депозита за год. Выясните, как изменится ответ, если применяется сложная процентная ставка.



Вопросы для самопроверки к разделу 3

1. Сформулируйте понятие эквивалентных процентных ставок.
2. Объясните, с какой целью определяют эквивалентные значения процентных ставок различного вида.
3. Раскройте сущность уравнения эквивалентности.
4. Опишите эквивалентность между простой и сложной ставками наращения.
5. Опишите эквивалентность между сложной и номинальной процентными ставками наращения.
6. Сформулируйте определение инфляции.
7. Укажите признаки инфляционных процессов.
8. Каково смысловое значение индекса цен и темпа инфляции?
9. Объясните, каким образом определяется обесцененная инфляцией сумма при начислении по простым и сложным процентам.
10. Перечислите виды процентных ставок, которые различают в условиях инфляции.

✍ Тестовые задания к разделу 3

Укажите правильный вариант ответа.

1. Отношения сторон не изменяются в рамках одной финансовой операции в случае использования:
 - а) номинальных ставок;
 - б) эффективных ставок;
 - в) эквивалентных ставок;
 - г) антисипативных ставок.

2. Уравнение эквивалентности, как правило, строится по принципу равенства:

- а) ставок процента;
- б) периодов наращивания;
- в) дисконтных множителей;
- г) наращенных сумм.

3. Эквивалентность между простой учетной ставкой и простой ставкой ссудных процентов, относительно простой учетной ставки, описывается выражением:

- а) $d = \frac{i}{1+ni}$;
- б) $d = \frac{(1+i_c)^n - 1}{n(1+i_c)^n}$;
- в) $i = \frac{d}{1-nd}$;
- г) $i = \frac{1-(1-d_c)^n}{n(1-d_c)^n}$.

4. Простая процентная ставка депозита равна 20% годовых, срок депозита 0,5 года. Доходность финансовой операции в виде сложной годовой ставки процента составит:

- а) 21%;
- б) 20%;
- в) 15%;
- г) 19%.

5. Верно ли утверждение: для участвующих в сделке сторон безразлично – какая из эквивалентных ставок будет фигурировать в соглашении:

- а) да;
- б) нет.

6. Эквивалентность между простой учетной ставкой и номинальной учетной ставкой, относительно простой учетной ставки, описывается выражением:

- а) $d = \frac{1 - (1 - \frac{f}{m})^{mn}}{n}$;
- б) $d_c = 1 - (1 - \frac{f}{m})^{mn}$;
- в) $j = m(\sqrt[mn]{\frac{1}{1-nd}} - 1)$;
- г) $f = m(1 - \sqrt[mn]{1-nd})$.

7. Если за 2 месяца цена товара увеличилась с 6250 до 6760 руб., то месячный темп инфляции равен:

- а) 4%;
- б) 2%;

- в) 8%;
- г) 10%.

8. Процесс, характеризующийся повышением общего уровня цен в экономике и снижением покупательной способности денег – это:

- а) стагнация;
- б) дефляция;
- в) инфляция;
- г) дефолт.

9. основополагающим признаком инфляции является:

- а) рост цен в среднем в экономике;
- б) снижение общего уровня цен в экономике;
- в) изменение уровня цен фиксированного набора товаров;
- г) увеличение денежных средств инвестора.

10. Показатель, характеризующий относительный прирост цен за определенный период – это:

- а) индекс покупательной способности денег;
- б) темп инфляции;
- в) индекс цен;
- г) инфляционная премия.

11. С помощью формулы $C = P \left(\frac{1+i}{1+h/100} \right)^n$ определяется:

- а) наращенная сумма с учетом покупательной способности в случае наращения по сложной ставке;
- б) наращенная сумма с учетом покупательной способности в случае наращения по простой ставке;
- в) брутто-ставка;
- г) реальная доходность операции с учетом инфляции.

12. Ставка, скорректированная на инфляцию - это:

- а) отрицательная ставка;
- б) положительная ставка;
- в) сложная ставка процентов;
- г) брутто-ставка.

13. Наращенная сумма не компенсирует потерю покупательной способности капитала в результате инфляции, если:

- а) темп прироста инфляции больше банковской ставки;
- б) темп прироста инфляции равен ставке начисляемых процентов;
- в) темп прироста инфляции меньше банковской ставки.

14. Реальный рост капитала в условиях инфляции имеет место, если:

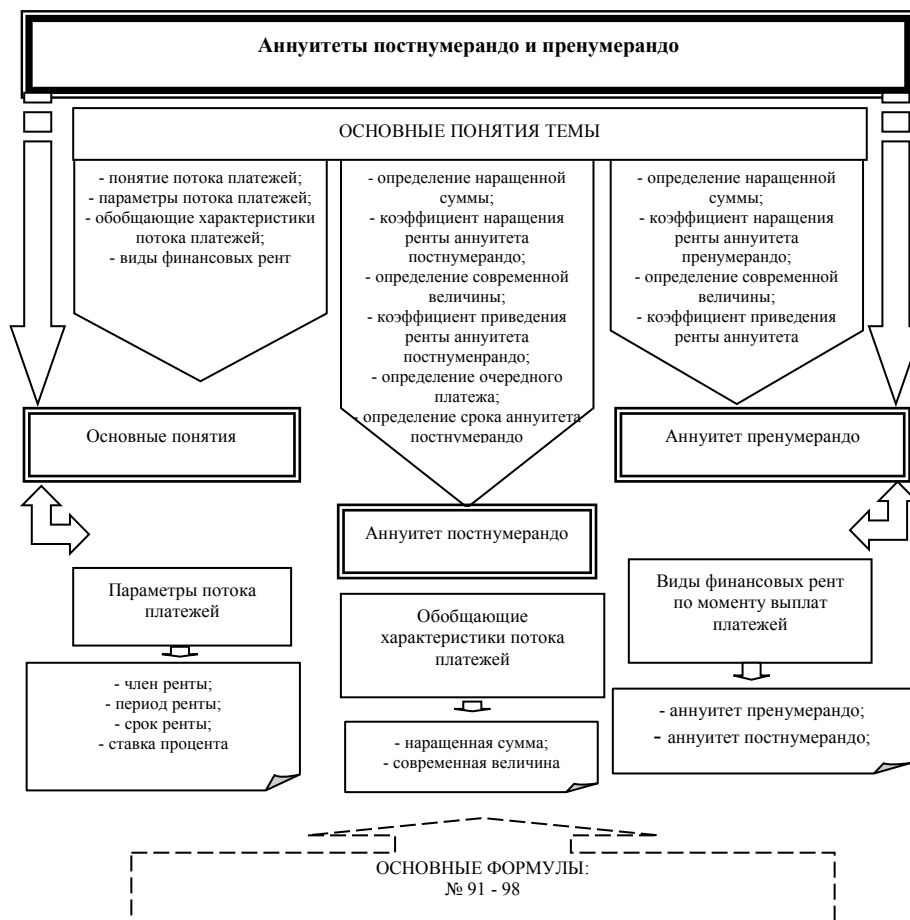
- а) темп прироста инфляции больше банковской ставки;
- б) темп прироста инфляции меньше банковской ставки;
- в) темп прироста инфляции равен ставке начисляемых процентов.

15. Реальная доходность финансовой операции, при начислении простых процентов зависит от:

- а) срока операции;
- б) уровня инфляции;
- в) наращенной суммы;
- г) брутто-ставки.

РАЗДЕЛ 4. ФИНАНСОВАЯ РЕНТА

Тема 4.1. Аннуитеты постнумерандо и пренумерандо



*Опорная схема к теме
«Аннуитеты постнумерандо и пренумерандо»*



Практические задания

1. В течение 5 лет предприятие создает погасительный фонд. На поступившие средства начисляются сложные проценты по ставке 8,5% годовых. Сумма годовых взносов составляет 2 тыс. руб. Определите величину фонда, если взносы и начисление процентов осуществляются в конце года.

2. Firmой предусматривается создание в течение трех лет фонда развития в размере 150 тыс. руб. Firma имеет возможность ассигновать на эти цели ежегодно 41,2 тыс. руб., помещая их в банк под 20% годовых (проценты сложные). Определите, какая сумма потребовалась бы фирме для создания фонда в 150 тыс. руб., если бы она ее поместила в банк на три года под 20% годовых.

3. Вам предлагают сдать в аренду участок на шесть лет, выбрав один из двух вариантов оплаты аренды: а) 20 тыс. руб. – в конце каждого года; б) 240 тыс. руб. – в конце шестилетнего периода. Определите, какой вариант более предпочтителен, если банк предлагает 30% годовых по вкладам.

4. Анализируется два варианта накопления средств по схеме аннуитета постнумерандо, т.е. поступление денежных средств осуществляется в конце соответствующего временного интервала.

План 1: вносится вклад на депозит 500 руб. каждые полгода при условии, что банк начисляет 8% годовых с полугодовым начислением процентов.

План 2: делается ежегодный вклад в размере 1000 руб. на условиях 9% годовых при ежегодном начислении процентов.

Определите, какая сумма будет на счете через 10 лет при реализации каждого плана, какой план более предпочтителен. Изменится ли ваш выбор, если процентная ставка в плане 2 будет снижена до 8,5%?

5. Предприятие, решившее в течение трех лет создать специальный фонд в размере 150 тыс. руб., будет производить ежегодно платежи в банк под 15% годовых (проценты сложные). Определите размер годового взноса, обеспечивающего вместе с начисленными процентами накопление указанной суммы в течение трех лет.

6. Страховая компания, заключила договор с предприятием на три года, установив годовой страховой взнос в 6 тыс. руб. Страховые взносы помещаются в банк под сложную процентную ставку 25% годовых. Определите сумму, которую получит страховая компания по этому контракту, если взносы будут поступать в начале каждого года.

7. В фонд ежегодно в начале года поступают средства по 15 тыс. руб. в течение семи лет, на которые начисляются сложные проценты по ставке 10% годовых. Определите современную стоимость фонда.

8. Анализируется два варианта накопления средств по схеме аннуитета пренумерандо, т.е. поступление денежных средств осуществляется в начале соответствующего временного интервала.

План 1: вносится вклад на депозит 500 руб. каждые полгода при условии, что банк начисляет 8% годовых с полугодовым начислением процентов.

План 2: делается ежегодный вклад в размере 1000 руб. на условиях 9% годовых при ежегодном начислении процентов.

Определите, какая сумма будет на счете через 12 лет при реализации каждого плана, какой план более предпочтителен. Изменится ли ваш выбор, если процентная ставка в плане 2 будет снижена до 8,5%?

9. Предприятие предполагает создать специальный фонд в размере 100 тыс. руб. Для чего будет в конце каждого года вносить на счет 15 тыс. руб. под 8,75% годовых. Определите срок, необходимый для создания фонда. Выясните, как изменится срок, если накопление средств будет производиться по схеме аннуитета пренумерандо.

10. Клиент в конце каждого года вкладывает 3 тыс. руб. в банк, выплачивающий сложные проценты по процентной ставке 25% годовых. Определите сумму, которая будет на счете клиента через 7 лет. Выясните, какой величины должен быть взнос, если эта сумма получается в результате однократного помещения денег в банк в начале первого года и как изменятся найденные величины, если деньги вкладываются в начале каждого года.

Задания для самостоятельной работы

1. На предприятии для обеспечения некоторых будущих расходов создается фонд. В фонд ежегодно в конце года поступают средства по 10 тыс. руб. в течение пяти лет, на которые начисляются проценты по ставке 15% годовых. Определите: а) коэффициент наращения ренты и величину фонда на конец срока; б) коэффициент приведения ренты и современную стоимость фонда.
2. Определите, какую сумму необходимо 40-летнему мужчине вносить на протяжении 20 лет в конце года на счет, чтобы затем, после достижения пенсионного возраста в 60 лет, на протяжении 20 лет в конце каждого месяца снимать по 200 руб. На остаток на счете начисляется 8% годовых и счет должен быть исчерпан за 20 лет.
3. Ежегодно в начале года в банк делается очередной взнос в размере 10 тыс. руб. Банк устанавливает годовую номинальную процентную ставку 20%. Определите, какая сумма будет на счете по истечении трех лет, если начисление сложных процентов происходит: а) ежегодно; б) ежеквартально.
4. Клиент в конце каждого года вкладывает 4 тыс. руб. в банк, выплачивающий сложные проценты по процентной ставке 30% годовых. Вычислите сумму, которая будет на счете клиента через: а) 3 года; б) 8 лет. Определите, как изменятся найденные величины, если деньги вкладываются в начале каждого года.
5. Определите сроки простых рент постнумерандо и пренумерандо, если размер ежегодных платежей составляет 8 тыс. руб., процентная ставка 14% годовых, наращенная сумма 40 тыс. руб.

Тема 4.2. Планирование погашения задолженности



Опорная схема к теме
«Планирование погашения задолженности»



Практические задания

1. Долг в сумме 1 млн. руб., выданный под 12% годовых, выплачивается равными частями в течение четырех лет в конце каждого года. Для его погашения создается фонд, в котором на инвестируемые средства начисляются проценты по ставке 15% годовых. Определите размеры срочных уплат при ежегодной выплате процентов и при выплате процентов в конце срока.

2. Кредит в сумме 225 тыс. руб. выдан на 4 года под 8,2% годовых и предусматривает погашение долга разовым платежом в конце срока кредита. Для погашения долга спустя год, начал создаваться погасительный фонд, путем внесения на счет в банке равных годовых взносов в конце каждого квартала под 8% годовых. Определите размер годовых платежей в погасительный фонд, если: а) в конце каждого года возвращаются процентные платежи; б) процентные платежи не погашаются, а присоединяются к сумме долга. Выясните, в каком случае размер годовых платежей в погасительный фонд будет больше и насколько.

3. Сумму долга в 1 млн. руб. необходимо погасить в течение четырех лет равными суммами. Выплаты основного долга производятся и проценты на долг по ставке 12% годовых начисляются в конце каждого года. Составьте план погашения долга, полученные результаты сведите в таблицу.

Номер года	Остаток долга на конец года, тыс. руб.	Погашение основного долга, тыс. руб.	Проценты, тыс. руб.	Срочная уплата, тыс. руб.

4. Сумму долга в 1 млн. руб. необходимо погасить в течение четырех лет равными срочными уплатами. Срочные уплаты производятся в конце каждого года. Проценты на долг начисляются по ставке 12% годовых. Составьте план погашения задолженности, полученные результаты сведите в таблицу.

Номер года	Срочная уплата, руб.	Погашение долга, руб.	Проценты, руб.	Остаток долга на конец года, руб.

5. Пусть расходы по займу уменьшаются каждый год на 10%, общий срок погашения – 5 лет, первоначальная сумма долга – 1 млн. руб., процентная ставка – 6%. Составьте план погашения долга, используя способ переменных срочных уплат. Результаты решения представьте в таблице.

Номер года	Остаток долга на конец года, тыс. руб.	Срочная уплата, тыс. руб.	Проценты, тыс. руб.	Погашение основного долга, тыс. руб.

Задания для самостоятельной работы

1. Долг 5 млн. руб. должен быть погашен равными частями в течение лет. Проценты на долг начисляются по ставке 20% годовых. Определите размеры ежегодных расходов заемщика (план погашения долга) и общие расходы по его погашению.

2. Кредит на сумму 5 млн. руб., взятый под 20% годовых, должен быть погашен равными срочными платежами в течение 5 лет. Определите размеры срочных платежей и общие расходы по погашению кредита.



Вопросы для самопроверки к разделу 4

1. Сформулируйте понятие финансовой ренты.
2. Перечислите параметры, которыми характеризуется финансовая рента.
3. Назовите обобщающие характеристики финансовой ренты и укажите способы их определения.
4. Какой денежный поток называется потоком пренумерандо? Приведите пример.
5. Какой денежный поток называется потоком постнумерандо? Приведите пример.
6. Объясните, как изменяются наращенная сумма и современная стоимость ренты пренумерандо по сравнению с рентой постнумерандо.
7. Перечислите известные вам способы погашения долга. Поясните, чем они отличаются.
8. Сформулируйте определение срочных платежей.
9. Раскройте сущность погасительного фонда, создаваемого с целью погашения долга.
10. Какие процентные ставки используются при формировании погасительного фонда?

✍ Тестовые задания к разделу 4

Укажите правильный вариант ответа.

1. Регулярные платежи налогов в бюджет являются разновидностью:
 - а) притока денежных средств;
 - б) нерегулярных финансовых рент;
 - в) потока платежей;
 - г) параметра финансовой ренты.
2. Время от начала первого периода ренты до конца последнего – это:

- а) срок ренты;
- б) член ренты;
- в) период ренты;
- г) интервал начисления.

3. К обобщающим характеристикам потока платежей относятся:

- а) член ренты;
- б) наращенная сумма;
- в) размер отдельного платежа;
- г) период ренты.

4. Разновидность ренты, предполагающая осуществление платежей сразу же после заключения контракта:

- а) немедленная;
- б) р-срочная;
- в) отложенная;
- г) дискретная.

5. Аннуитет, для которого платежи осуществляются в начале соответствующих интервалов:

- а) аннуитет постнумерандо;
- б) вечная рента;
- в) аннуитет пренумерандо;
- г) немедленная рента.

6. Вкладчик в течение 5 лет вносит в банк по 1000 руб., проценты на вклад начисляются по сложной процентной ставке 15% годовых. Наращенная сумма ренты составит:

- а) 6742,38 руб.;
- б) 1011, 36 руб.;
- в) 20075,71 руб.;
- г) 3708,63 руб.

7. Синонимичны ли понятия «срочная уплата» и «расходы по обслуживанию долга»:

- а) да;
- б) нет.

8. Для какого из методов погашения долга свойственно погашение займа разовым платежом в конце срока:

- а) погашение долга переменными срочными уплатами;
- б) погашение основного долга равными суммами (равными долями);
- в) погашение долга равными срочными уплатами;
- г) формирование погасительного фонда.

9. Какой из методов погашения долга принято использовать при значительных размерах задолженности:

- а) погашение основного долга равными суммами (равными долями);
- б) погашение долга переменными срочными платежами;
- в) погашение долга равными срочными платежами.

10. Если размеры срочных платежей связаны с поступлением денежных средств из какого-либо источника и зависят от ряда обстоятельств, то используется следующий метод погашения долга:

- а) погашение долга переменными срочными платежами;
- б) погашение основного долга равными суммами (равными долями);
- в) погашение долга равными срочными платежами;
- г) формирование погасительного фонда (погашение долга в один срок).

11. При значительной сумме займа и длительном его сроке разовое погашение весьма затруднительно, поэтому хозяйствующие субъекты прибегают к созданию:

- а) фонда потребления;
- б) амортизационного фонда;
- в) погасительного фонда;
- г) накопительного фонда.

12. Среднесрочным считается кредит, выданный на срок:

- а) от 2 до 5 лет;
- б) свыше 5 лет;
- в) от 1 года до 3 лет;
- г) до 1 года.

13. Долгосрочным считается кредит, выданный на срок:

- а) свыше 5 лет;
- б) от 2 до 5 лет;
- в) от 1 года до 3 лет;
- г) до 1 года.

14. Верно ли утверждение: если в льготном периоде выплачиваются проценты, то расходы по долгу в этом периоде сокращаются до $Y = I$:

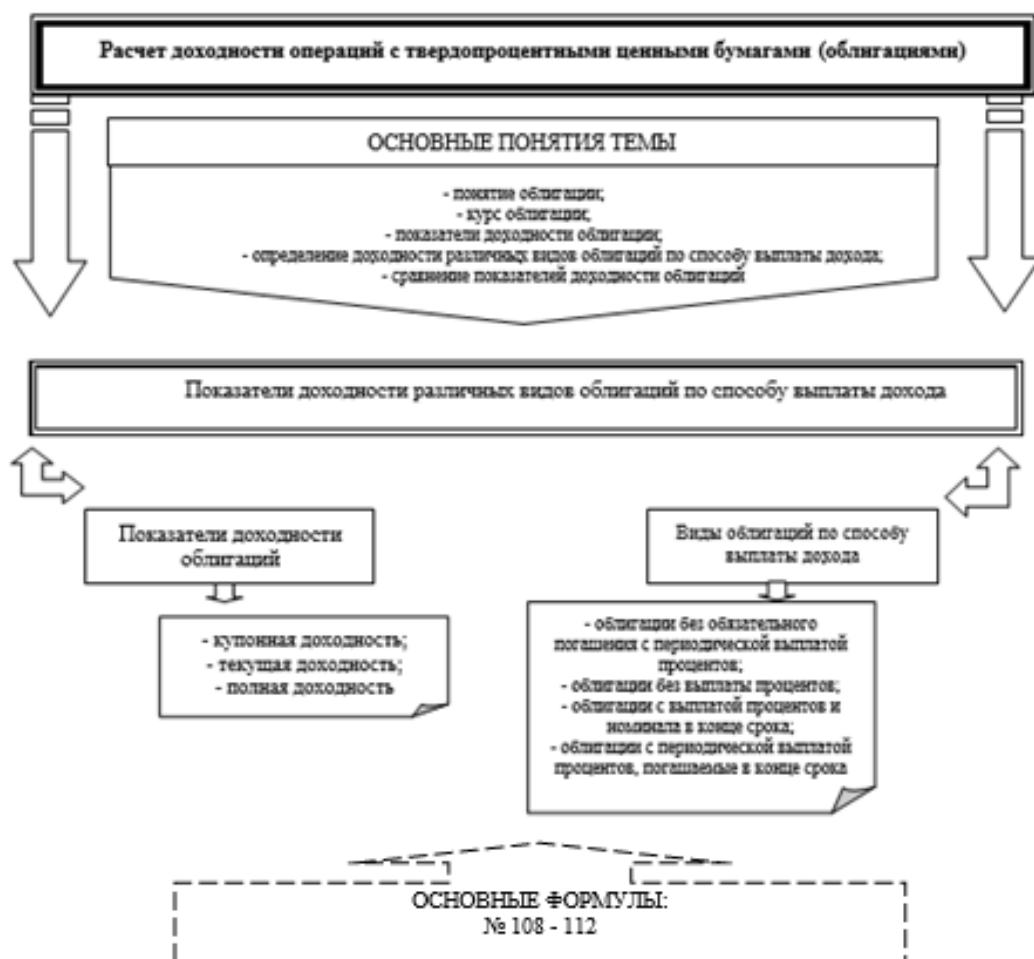
- а) да;
- б) нет.

15. Коэффициент постоянной ренты постнумерандо обозначается как:

- а) $a_{n,i}^I$;
- б) $s_{n,i}^I$;
- в) $s_{n,i}$;
- г) $a_{n,i..}$

РАЗДЕЛ 5. ОПЕРАЦИИ С ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ

Тема 5.1. Расчет доходности операций с твердопроцентными ценными бумагами (облигациями)



Опорная схема к теме

«Расчет доходности операций с твердопроцентными ценными бумагами (облигациями)»



Практические задания

1. Определите курс облигации, если ее номинал равен 10 тыс. руб., рыночная цена 9,7 тыс. руб.
2. Пожизненная рента, приносящая 5,3% ежегодного дохода, куплена по курсу 95. Определите, какова текущая эффективность инвестиций в данную ценную бумагу в виде годовой ставки сложных процентов, если: а) проценты выплачиваются раз в году; б) по полугодиям.
3. Коммерческий банк выпустил в 2007 г. облигацию без выплаты процентов, погашение которых будет производиться в 2019 г. Курс реализации облигаций в момент их выпуска составил 76,5. Определите доходность облигации.

4. Банк выпустил облигации со сроком погашения через 10 лет. Начисление процентов на номинал – 6% годовых. Выплата процентов и номинальная стоимость выплачивается при погашении. Определите доходность облигации, если ее курс при первоначальной реализации составил: а) 108,0; б) 92,0.

5. Облигация, приносящая 15% годовых относительно номинала, куплена по курсу 85, срок до погашения 3 года. Определите полную доходность облигации для инвестора, если номинал и проценты выплачиваются в конце срока.

Задания для самостоятельной работы

1. Определите курс облигации номиналом 1000 руб., если она продается по цене 980 руб.

2. Облигация со сроком 5 лет, проценты по которой выплачиваются раз в году по норме 10%, куплена по курсу 65. Определите все характерные для данной облигации виды доходности.

Тема 5.2. Расчет доходности операций с рискованными активами (акциями)



Опорная схема к теме

«Расчет доходности операций с рискованными активами (акциями)»



Практические задания

1. Определите курс акции, продаваемой по цене 180 руб. при номинале 100 руб.

2. Определите доходность обыкновенной акции, приобретенной в начале года за 200 руб. и проданной за 300 руб. в конце года.

3. Номинал акции 10 руб. Рыночная стоимость 5 руб. Дивиденд выплачивается в размере 3 руб. каждые полгода. Определите, чему равна текущая доходность акции.

4. Акция приобретена инвестором 1 февраля за 40 руб., продана 1 декабря того же года за 48 руб. Дивиденды в размере 3 руб. на акцию были выплачены 15 апреля. Определите доходность за период владения акцией.

5. Инвестор приобрел акцию за 5 тыс. руб. и продал через 3 года за 8 тыс. руб. За первый год инвестору выплатили дивиденд в размере 300 руб., за второй – 450 руб., за третий – 600 руб. Определите доходность операции.

Задания для самостоятельной работы

1. Определите курс акции при номинале 100 руб. в разные месяцы года, если рыночная цена акции: в январе составила 100 руб., в феврале – 120 руб., в марте – 110 руб., в апреле – 140 руб., в мае – 150 руб., в июне – 160 руб., в июле – 150 руб., в августе – 140 руб., в сентябре – 150 руб., в октябре – 150 руб., в ноябре – 160 руб., в декабре – 165 руб.

2. Компания гарантирует выплату дивидендов в размере 6 тыс. руб. на акцию в конце каждого года в течение неопределенно долгого времени. Выясните, имеет ли смысл покупать акции этой компании по цене 35 тыс. руб., если можно поместить деньги на депозит под 15% годовых.



Вопросы для самопроверки к разделу 5

1. Как российский законодатель трактует понятие «акция»?
2. Сформулируйте определение облигации.
3. Укажите отличия привилегированные акции от обыкновенных.
4. Раскройте понятие «номинальная доходность акции».
5. Назовите источники дохода от покупки акций и облигаций.
6. Что понимается под курсом ценной бумаги.
7. Перечислите известные вам показатели, характеризующие доходность облигаций.
8. Назовите показатели, характеризующие доходность акции.
9. Объясните, как оценить текущую доходность облигации, акции.
10. Почему оценка доходности акций носит условный характер?

Тестовые задания к разделу 5

Укажите правильный вариант ответа.

1. Эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее держателя на получение от эмитента в предусмотренный ею срок, ее номинальной стоимости и зафиксированного в ней процента от этой стоимости или иного имущественного эквивалента – это:

- а) вексель;
- б) акция;
- в) облигация;

г) депозитный сертификат.

2. Покупная цена одной облигации в расчете на 100 денежных единиц номинала – это:

- а) купонная доходность;
- б) полная доходность;
- в) рыночная цена;
- г) курс облигации.

3. Доходность, характеризующая выплачиваемый годовой процент на вложенный капитал – это:

- а) текущая доходность;
- б) купонная доходность;
- в) полная доходность;
- г) реальная доходность.

4. Доходность в форме годовой ставки сложных процентов, измеряющая реальную финансовую эффективность облигаций с учетом всех видов доходности по ней - это:

- а) купонная доходность;
- б) полная доходность;
- в) текущая доходность;
- г) реальная доходность.

5. Показатель доходности облигаций, считающийся в финансовых расчетах наиболее информативным:

- а) полная доходность;
- б) купонная доходность;
- в) текущая доходность;
- г) номинальная доходность.

6. Для какого вида облигаций полная доходность определяется по формуле

$$i = \frac{1 + g}{\sqrt[n]{\frac{K}{100}}} - 1$$

- а) облигации без обязательного погашения с периодической выплатой процентов;
- б) облигации без выплаты процентов;
- в) облигации с выплатой процентов и номинала в конце срока;
- г) облигации с периодической выплатой процентов, погашаемые в конце срока.

7. Какие из перечисленных облигаций называют консолями:

- а) облигации без обязательного погашения с периодической выплатой процентов;
- б) облигации без выплаты процентов;
- в) облигации с выплатой процентов и номинала в конце срока;
- г) облигации с периодической выплатой процентов, погашаемые в конце срока.

8. Доходность, определенная при выпуске облигации, и не требующая расчета:

- а) текущая доходность;
- б) купонная доходность;
- в) полная доходность;
- г) номинальная доходность.

9. Ценная бумага, подтверждающая основанное на членстве в акционерном обществе право держателя на получение дивидендов и, если иное не предусмотрено законом, участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации:

- а) акция;
- б) облигация;
- в) вексель;
- г) депозитный сертификат.

10. Курс акции, продаваемой по цене 150 руб. при номинале 100 руб., составит:

- а) 150;
- б) 67;
- в) 150;
- г) 100.

11. Ценная бумага, дающая право на получение плавающего дохода, т.е. дохода, зависящего от результатов деятельности общества, а также право на участие в управлении (одна ценная бумага – один голос):

- а) обыкновенная акция;
- б) облигация;
- в) привилегированная акция;
- г) акция.

12. Доходность, которая определяется на основе реально полученного дохода за счет дивидендных выплат и прироста курсовой стоимости акций:

- а) номинальная доходность;
- б) текущая доходность;
- в) реальная доходность;
- г) полная доходность.

13. Доходность по акциям, характеризующая действительный прирост капитала от владения акциями, рассчитываемая как разница между номинальной доходностью и темпами инфляции:

- а) полная доходность;
- б) текущая доходность;
- в) номинальная доходность;
- г) реальная доходность.

14. Доходность акции, рассчитываемая по формуле

$$i_t = \frac{Div}{P}$$

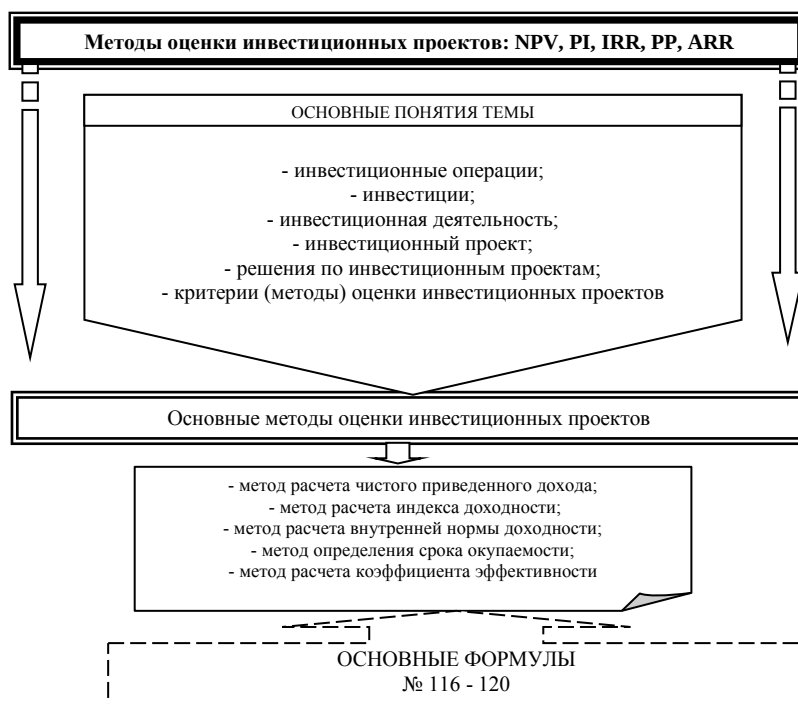
- а) текущая доходность;
- б) реальная доходность;
- в) номинальная доходность;
- г) полная доходность.

15. Верно ли утверждение: доходность акций является легко предсказуемой:

- а) да;
- б) нет.

РАЗДЕЛ 6. РАСЧЕТЫ ПО ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПРОЕКТАМ

Тема 6.1. Методы оценки инвестиционных проектов: NPV, PI, IRR, PP, ARR



Опорная схема к теме

«Методы оценки инвестиционных проектов: NPV, PI, IRR, PP, ARR»



Практические задания

1. Проект обладает следующими характеристиками: требуется инвестиция в 150 млн. руб., предполагаемые денежные поступления – 10, 30, 60, 60, млн. руб. Проанализируйте проект с помощью критерия NPV, если: а) ставка дисконтирования 12%; б) ставка дисконтирования меняется по годам следующим образом: 12, 14, 14 и 15%.

2. Компания «Кедр» планирует установить новую технологическую линию по переработке сельскохозяйственной продукции. Стоимость оборудования составляет 10 млн. руб., срок эксплуатации – пять лет. Денежный поток, ожидаемый к получению в течение всего срока реализации проекта, выглядит следующим образом: 1 год – 2980 тыс. руб., 2 год – 3329 тыс. руб., 3 год – 3815 тыс. руб., 4 год – 3599 тыс. руб., 5 год – 2121 тыс. руб. Определите чистую текущую стоимость проекта и индекс рентабельности, если ставка дисконтирования составляет 16%. Обоснуйте целесообразность принятия инвестиционного решения.

3. Планируемый срок реализации инвестиционного проекта составляет 5 лет. Объем начальных инвестиционных затрат оценивается в 200 млн. руб. В течение всего срока реализации проекта ожидается получать денежные потоки

в размере 20, 40, 60, 60, 80 млн. руб. Определите внутреннюю норму рентабельности инвестиций.

4. Рассчитайте срок окупаемости капитальных вложений, если инвестиционные затраты составляют 300 тыс. руб., а годовая величина чистого денежного потока ожидается в размере 180 тыс. руб.

5. Коммерческая фирма «Орион» рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Стоимость линии составляет 10 млн. руб.; срок эксплуатации – 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу прямолинейной (равномерной) амортизации; ликвидационная стоимость оборудования будет достаточна для покрытия расходов, связанных с демонтажом линии. Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. руб.): 6800, 7400, 8200, 8000, 6000. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: 3400 тыс. руб. в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Ставка налога на прибыль – 20%. Сложившееся финансово-хозяйственное положение предприятия таково, что коэффициент рентабельности авансированного капитала составляет 21-22%. Определите, целесообразен ли проект к реализации, если при анализе используется ставка дисконтирования 19%. Сделайте выводы. Для удобства расчетов заполните таблицу.

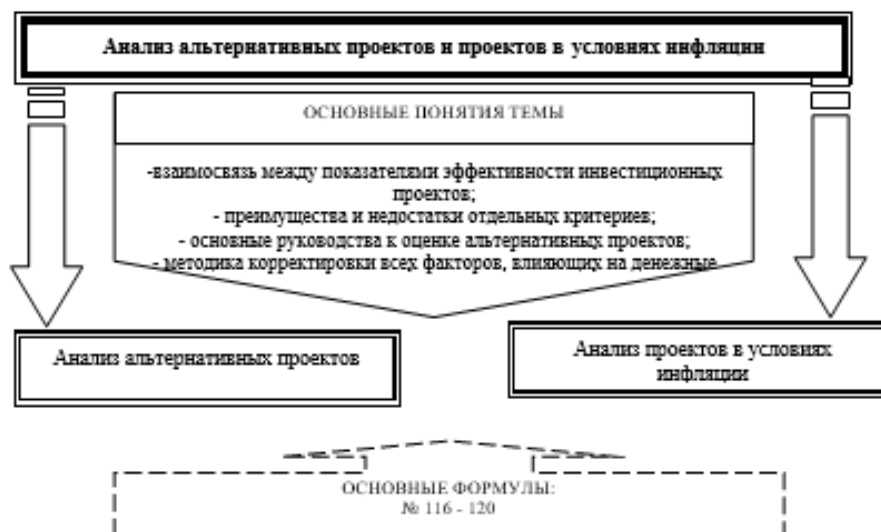
Показатель	Годы				
	1	2	3	4	5
Объем реализации					
Текущие расходы					
Амортизация					
Налогооблагаемая прибыль					
Налог на прибыль					
Чистая прибыль					
Чистые денежные поступления					

Задания для самостоятельной работы

1. Оцените уровень эффективности проекта с двухлетним сроком реализации, используя показатель NPV, если инвестиционные затраты составляют 550 тыс. руб., дисконтная ставка – 10%, величина чистого денежного потока за первый год – 220 тыс. руб. и за второй год – 484 тыс. руб.

2. Проект, рассчитанный на пятнадцать лет, требует инвестиций в размере 150 млн. руб. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 10 лет ежегодный доход составит 50 млн. руб. Оцените целесообразность принятия проекта к реализации с помощью известных вам критериев, если ставка дисконтирования составляет 12%.

Тема 6.2. Анализ альтернативных проектов и проектов в условиях инфляции



Опорная схема к теме

«Анализ альтернативных проектов и проектов в условиях инфляции»



Практические задания

1. Проанализируйте и ранжируйте проекты по критериям внутренней норма рентабельности и чистый приведенный доход, если ставка дисконтирования составляет 10%. Исходные данные приведены в таблице.

Проект	Первоначальные инвестиции, тыс. руб.	Денежный поток по годам, тыс. руб.	
		1-й	2-й
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

2. На основании нижеприведенных данных рассчитайте показатели чистой текущей стоимости, срока окупаемости, индекса рентабельности инвестиционных проектов А, В и С. Составьте аналитическое заключение относительно инвестиционной привлекательности альтернативных вариантов капитальных вложений, если проектная дисконтная ставка равна 12%.

Период времени, лет	Проект А	Проект В	Проект С
0	- 250000	-250000	-250000
1	+50000	+200000	+125000
2	+100000	+150000	+125000
3	+150000	+100000	+125000
4	+200000	+50000	+125000

3. На основании нижеприведенных данных определите показатели внутренней нормы рентабельности и срока окупаемости инвестиционных проектов А и В. Обоснуйте выбор наиболее выгодного варианта капитальных вложений, если проектная дисконтная ставка равна 14%.

Период времени, лет	Проект А	Проект В
0	-100000	-200000
1	+68781	+82800
2	+68781	+82730
3	-	+96860
4	-	+80450

4. Единовременные капитальные вложения, связанные с приобретением и установкой специального оборудования, для каждого варианта инвестирования равны 150 тыс. руб. Применяется линейный метод амортизации проектных основных фондов в размере 30 тыс. руб. К концу пятого года остаточная стоимость оборудования для всех проектов равна нулю и не предусматривается наличие ликвидационных денежных потоков. Рентабельность финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации равна 22%. На основании нижеприведенных данных, определите ежегодную величину прибыли по каждому проекту. Рассчитайте средние инвестиционные затраты за пятилетний период. Вычислите среднегодовую прибыль каждого проекта. Оцените привлекательность предложенных инвестиционных проектов, используя коэффициент эффективности инвестиций.

Период времени, лет	Проект А		Проект В		Проект С	
	Денежный поток	Прибыль	Денежный поток	Прибыль	Денежный поток	Прибыль
1	90		30		60	
2	75		45		60	
3	60		60		60	
4	45		75		60	
5	30		90		60	

5. Рассмотрите экономическую целесообразность реализации проекта при следующих условиях: величина инвестиций – 5 млн. руб.; период реализации проекта – 3 года; доходы по годам (тыс. руб.) – 2000, 2000, 2500; текущий коэффициент дисконтирования (без учета инфляции) – 9,5%; среднегодовой индекс инфляции – 5%.

Задания для самостоятельной работы

1. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. На рынке имеются две модели со следующими параметрами:

Параметры	Линия № 1	Линия № 2
Цена, руб.	9500	13000
Генерируемый годовой доход, руб.	2100	2250
Срок эксплуатации, лет	8	12
Ликвидационная стоимость, руб.	500	800
Требуемая норма прибыли, %	11	11

Обоснуйте целесообразность приобретения той или иной технологической линии.

2. Инвестиционный проект имеет следующие характеристики: величина инвестиций – 3 млн. руб.; период реализации проекта – 6 лет; доходы по годам (тыс. руб.) – 200 тыс. руб., 250 тыс. руб., 400 тыс. руб., 400 тыс. руб., 250 тыс. руб., 1 млн. руб.; текущий коэффициент дисконтирования (без учета инфляции) – 11 %; среднегодовой индекс инфляции – 8%. Определите целесообразность принятия проекта.

Тема 6.3. Бюджетная эффективность инвестиционных проектов



Опорная схема к теме
«Бюджетная эффективность инвестиционных проектов»



Практические задания

1. Определите величину доходов (притоков) бюджета от реализации инвестиционного проекта, если: поступления от налогов, установленных действующим законодательством составили 100 тыс. руб., доход от выдачи лицензии равен 15 тыс. руб., доходы от тендеров на строительство – 500 тыс. руб.

2. Определите сумму оттоков бюджетных средств для инвестиционного проекта, если: инвестиционный кредит равен 1000 тыс. руб., бюджетные

ассигнования составили 300 тыс. руб., предоставленные бюджетные ресурсы на условиях закрепления в собственности соответствующего органа управления равны 2500 тыс. руб.

3. Определите величину бюджетного эффекта от реализации инвестиционного проекта, используя исходные данные задач № 1 и 2 темы 6.3.

4. Выберите показатели, формирующие доходную часть бюджета от реализации инвестиционного проекта и рассчитайте их величину, если: сумма кредита, выделенная в качестве заемных средств для реализации проекта составила 300 тыс. руб.; сумма пособий для лиц, оставшихся без работы в связи с осуществлением проекта – 110 тыс. руб.; поступления от налогов, установленных действующим законодательством составили 205 тыс. руб.; доход от выдачи лицензии равен – 30 тыс. руб.; доходы от тендеров на строительство – 800 тыс. руб.; эмиссионный доход от выпуска ценных бумаг под осуществление проекта – 100 тыс. руб.; средства, выделенные для прямого бюджетного финансирования проекта – 400 тыс. руб.

5. Рассчитайте, каким будет интегральный бюджетный эффект, если бюджетный эффект на нулевом шаге 100000 руб., на первом шаге расчета 150000 руб., на втором – 200000 руб., на третьем – 300000 рублей. Шаги расчета – 0,1, 2 и 3, горизонт расчета – 3, норма дисконта – 20%.

Задания для самостоятельной работы

1. Определите величину бюджетного эффекта от реализации инвестиционного проекта, если: сумма увеличения налоговых поступлений от сторонних предприятий, обусловленное влиянием реализации проекта на их финансовое положение составила 5 млн. руб., эмиссионный доход от выпуска ценных бумаг под осуществление проекта – 1 млн. руб., доходы от лицензирования – 3,5 млн. руб., средства, выделенные для прямого бюджетного финансирования проекта составили 8 млн. руб.

2. Определите, каким будет интегральный бюджетный эффект, если бюджетный эффект на нулевом шаге 250000 руб., на первом шаге расчета 100000 руб., на втором – 230000 руб., на третьем – 300000 рублей. Шаги расчета – 0,1, 2 и 3; горизонт расчета – 3, норма дисконта – 15%.



Вопросы для самопроверки к разделу 6

1. Что понимают под инвестиционным проектом?
2. Объясните сущность инвестиционного процесса.
3. Перечислите решения возможные по тому или иному инвестиционному проекту.
4. Назовите известные вам группы критериев, используемых при оценке инвестиционных проектов.
5. Раскройте сущность метода чистого приведенного дохода.
6. Что понимают под коэффициентом дисконтирования? Как он рассчитывается?
7. Сформулируйте определение срока окупаемости проекта.

8. Каким критериям отдается предпочтение при сравнении альтернативных инвестиционных проектов? Почему?

9. Охарактеризуйте процесс анализа инвестиционных проектов в условиях инфляции.

10. Сформулируйте определение бюджетной эффективности проекта.

Тестовые задания к разделу 6

Укажите правильный вариант ответа.

1. Денежные средства, целевые банковские вклады, паи, и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, в том числе и товарные марки, кредиты, любое другое имущество и имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли и достижения положительного социального эффекта:

- а) инвестиции;
- б) финансовые инструменты;
- в) девизы;
- г) коммерческие расходы.

2. Вложение капитала с целью последующего получения дохода:

- а) инвестиционный процесс;
- б) инвестиционная операция;
- в) инвестиционный проект;
- г) инвестиции.

3. IRR- это:

- а) внутренняя норма доходности;
- б) чистый приведенный доход;
- в) индекс доходности;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

4. NPV – это:

- а) коэффициент эффективности инвестиций;
- б) внутренняя норма доходности;
- в) индекс доходности;
- г) чистый приведенный доход.

5. ARR – это:

- а) коэффициент эффективности инвестиций;
- б) внутренняя норма доходности;
- в) индекс доходности;
- г) чистый приведенный доход.

6. PP – это:

- а) чистый приведенный доход;
- б) внутренняя норма доходности;
- в) срок окупаемости;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

7. Если $PI > 1$, то:

- а) проект следует принять;
- б) проект следует отвергнуть;
- в) проект ни прибыльный, ни убыточный.

8. Если $NPV < 0$, то:

- а) проект следует принять;
- б) проект следует отвергнуть;
- в) проект ни прибыльный, ни убыточный.

9. Показатель, сравниваемый с «ценой» авансированного капитала, при оценке инвестиционных проектов:

- а) внутренняя норма доходности;
- б) чистый приведенный доход;
- в) индекс доходности;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

10. Показатель, обладающий нижеприведенными свойствами:

- он дает вероятную оценку прироста капитала предприятия в случае принятия проекта;

- он обладает свойством аддитивности:

- а) внутренняя норма доходности;
- б) чистый приведенный доход;
- в) срок окупаемости;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

11. Наиболее приемлемый критерий для принятия инвестиционного решения при оценке альтернативных проектов:

- а) чистый приведенный доход;
- б) внутренняя норма доходности;
- в) срок окупаемости;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

12. Верно ли утверждение: бюджетная эффективность проекта отражает влияние реализации проекта на доходы и расходы федерального, регионального или местного бюджета:

- а) да;
- б) нет.

13. Верно ли утверждение: для подтверждения эффективности проекта с иностранным участием рекомендуется сравнить его с аналогичным проектом, предусматривающим привлечение лишь зарубежных участников:

- а) да;
- б) нет.

14. К основным факторам, влияющим на денежные потоки сравниваемых инвестиционных проектов, относятся:

- а) объем выручки и переменные расходы;
- б) объем выручки и цена продукции;
- в) переменные и постоянные расходы;
- г) объем выручки и постоянные расходы.

15. Показатель, который характеризует уровень доходности определенного инвестиционного объекта, выражаемый значением коэффициента дисконтирования, при котором будущая стоимость денежного потока от инвестиций равна текущей стоимости инвестируемых средств – это:

- а) индекс доходности;
- б) чистый приведенный доход;
- в) внутренняя норма доходности;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ВАЛЮТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Тема 7.1. Оценка эффективности валютных операций



Опорная схема к теме
«Оценка эффективности валютных операций»



Практические задания

1. Установлена следующая котировка А/В: 29,75 – 29,85. Объясните, что это означает.
2. Установлена следующая котировка А/В: 29,75 – 29,85. Выясните, сколько денежных единиц валюты В будет получено при продаже 50 денежных единиц валюты А.
3. Известны курсы А/В 34,75-34,95 и С/В 29,85-29,95. Найдите курс А/С.
4. Известны курсы А/В 0,84-0,89 и А/С 29,75-29,95. Определите курс В/С.
5. Курс А/В: спот 29,75-29,95; 1 месяц 12- 8. Найдите курс форвард.
6. Курс А/В равен 29,95. Средние ставки межбанковских кредитов на $t = 182$ дня равны $i_A = 6\%$ годовых, $i_B = 14\%$ годовых. Определить точное и приближенное значения теоретического курса форвард и теоретической форвардной маржи.
7. Курс А/В: спот 29,45-29,55; 30 дней 15-20. Определите результат форвардной сделки по покупке валюты А.
8. Курс А/В: спот 29,45-29,55; 30 дней 15-20. Определить результат форвардной сделки по продаже валюты А.
9. Курс А/В: спот 35,55 – 35,80; 30 дней 30 – 40. Определите результат свопа с валютой А.

10. Приобретен опцион на покупку через 1 месяц валюты А по следующей цене: 1 денежная единица А равна $R_0=35,25$ денежных единиц В с выплатой премии $P=0,1$ денежных единиц В за 1 денежную единицу А. Определите результаты сделки, если через 1 месяц курс А/В составит: а) 35,45-35,65; б) 35,05 – 35,15.

Задания для самостоятельной работы

1. Установлена следующая котировка А/В: 32-30. Объясните, что это означает. Перейдите к прямой котировке.

2. Известны курсы А/В 1,15 – 1,18 и В/С 29,75 – 29,95. Рассчитайте на основании этих данных курс А/С.

3. Курс А/В: спот 36,20-36,30; 30 дней 15 - 20. Определите результат форвардной сделки: а) по покупке валюты А; б) по продаже валюты А.

4. Курс А/В: спот 34,95 – 35,20; 30 дней 40 – 30. Определите результат свопа с валютой В.

5. Приобретен опцион на продажу через 1 месяц валюты А по следующей цене: 1 денежная единица А равна $R_0=35,75$ денежных единиц В с выплатой премии $P=0,25$ денежных единиц В за 1 денежную единицу А. Определите результаты сделки, если через 1 месяц курс А/В составит: а) 35,65 – 35,85; б) 35,80 – 35,90.



Вопросы для самопроверки к разделу 7

1. Назовите известные вам виды котировок валют.
2. Что означает термин «девизы»?
3. Как называется единица низшего разряда объявленной котировки валют?
4. Объясните, чем отличается обменный курс от девизного. Можно ли, зная обменный курс, указать девизный, и наоборот?
5. Сформулируйте определение кросс-курса валют. Как он определяется?
6. В чем заключается разница между спот-курсом и форвард-курсом валюты?
7. Какие факторы учитываются при определении теоретического безубыточного форвардного курса?
8. Перечислите виды валютных сделок. Объясните их сущность.
9. Объясните, как определяется приближенный форвардный курс.
10. Какие виды валютных опционов вам известны?

Тестовые задания к разделу 7

Укажите правильный вариант ответа.

1. Валюты стран, полностью отменивших валютные ограничения как для нерезидентов, так и для резидентов – это…:

- а) девизы;
- б) конвертируемая валюта;

- в) частично конвертируемая валюта;
- г) неконвертируемая валюта.

2. Денежные знаки иностранных государств, имеющие хождение за пределами своей страны, независимо от того, являются ли они ценными бумагами в денежном выражении страны или счедами и чеками, оплачиваемыми за рубежом – это...:

- а) девизы;
- б) конвертируемая валюта;
- в) частично конвертируемая валюта;
- г) неконвертируемая валюта.

3. При котировке А/В валюта А называется:

- а) котирующей;
- б) котируемой.

4. При котировке А/В валюта В называется:

- а) котирующей;
- б) котируемой.

5. Курс, который показывает, сколько единиц отечественной валюты можно получить в обмен на единицу иностранной, то есть это цена иностранной валюты, выраженная в единицах отечественной валюты:

- а) девизный курс;
- б) валютный курс;
- в) обменный курс;
- г) кросс-курс.

6. Соотношение между валютами на основании их курсов по отношению к третьей валюте – это...:

- а) девизный курс;
- б) валютный курс;
- в) обменный курс;
- г) кросс-курс.

7. Курс валюты, установленный на момент; заключения сделки при условии обмена валютами банками - контрагентами на второй рабочий день со дня заключения сделки:

- а) курс форвард;
- б) валютный курс;
- в) курс спот;
- г) кросс-курс.

8. Курс, который характеризует ожидаемую стоимость валюты через определенный период времени и представляет собой цену, по которой данная

валюта продается или покупается при условии ее поставки на определенную дату в будущем:

- а) курс форвард;
- б) валютный курс;
- в) курс спот;
- г) кросс-курс.

9. Валютная операция, при которой осуществляется наличная (на условиях спот) покупка (продажа) валюты А в обмен на валюту В с одновременной продажей (покупкой) такой же суммы валюты А в обмен на валюту В на срок (на условиях форвард):

- а) валютный опцион;
- б) форвардная сделка;
- в) валютный фьючерс;
- г) валютные свопы.

10. Опцион на покупку валюты:

- а) валютный опцион;
- б) Call – опцион
- в) Put – опцион.

11. Опцион на продажу валюты:

- а) валютный опцион;
- б) Call – опцион
- в) Put – опцион.

12. Определение обменного курса называют:

- а) косвенной котировкой;
- б) прямой котировкой;
- г) полной котировкой;
- д) котировкой.

13. Валюты стран, отменивших валютные ограничения не по всем валютным операциям или только для нерезидентов – это...:

- а) девизы;
- б) конвертируемая валюта;
- в) частично конвертируемая валюта;
- г) неконвертируемая валюта.

14. Верно ли утверждение: форвардная сделка по продаже валюты, котируемой с дисконтом, позволяет застраховаться от непредвиденного понижения ее курса по сравнению с курсом в контракте:

- а) да;
- б) нет.

15. Торговая фирма имеет 20000 долларов США, на которые желает приобрести товар в России. На день заключения контракта котировка валюты была следующей: доллар США/российский рубль – 5,1330. Продав 20000 долларов США, фирма получила:

- а) 10400 руб.;
- б) 11200 руб.;
- в) 13480 руб.;
- г) 102660 руб.

ГЛОССАРИЙ

А

Аваль – это вексельное поручительство, по которому авалист, т.е. лицо, его совершившее, принимает на себя ответственность перед владельцем векселя за выполнение обязательств любым из обязанных по векселю лиц: акцептантом, векселедателем, индоссантом.

Адэндум – это лист бумаги, скрепленный с акцией либо векселем, на котором ее держатель расписывается в случае передачи этой ценной бумаги другому лицу.

Акция – это ценная бумага, которая подтверждает основанное на членстве в акционерном обществе право держателя акции на получение дивидендов и, если иное не предусмотрено законом, участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Антисипативное начисление процентов – это начисление процентов, осуществляемое в начале каждого интервала начисления.

Аннуитет пренумерандо – это аннуитет, для которого платежи осуществляются в начале соответствующих интервалов.

Аннуитет постнумерандо (обыкновенный аннуитет) - это аннуитет, для которого платежи осуществляются в конце интервалов.

Б

Биржа – это организационная форма оптовой, в т.ч. международной торговли массовыми товарами, имеющими устойчивые и четкие качественные параметры (товарная биржа), или систематических операций по купле-продаже ценных бумаг, золота, валюты (фондовая биржа).

Брутто-ставка – это ставка, скорректированная на инфляцию.

Бюджетная эффективность проекта – это показатель, отражающий влияние реализации проекта на доходы и расходы федерального, регионального или местного бюджета.

В

Валюта иностранная (девизы) – это денежные знаки иностранных государств, имеющие хождение за пределами своей страны, независимо от того, являются ли они ценными бумагами в денежном выражении страны или счетами и чеками, оплачиваемыми за рубежом.

Валюта конвертируемая – это валюта стран, полностью отменивших валютные ограничения как для нерезидентов, так и для резидентов.

Валюта неконвертируемая – это валюта стран, полностью сохраняющих валютные ограничения по всем валютным операциям как для резидентов, так и для нерезидентов, а также использующих различные меры валютного регулирования с целью ограничения расчетов в иностранной валюте.

Валюта частично конвертируемая – это валюта стран, отменивших валютные ограничения не по всем валютным операциям или только для нерезидентов.

Валютный девизный курс – это курс, который показывает, сколько единиц иностранной валюты можно получить за единицу отечественной, то есть это цена отечественной валюты, выраженная в единицах иностранной валюты.

Валютный курс – это цена денежных единиц одной страны, выраженная в денежных единицах другой страны.

Валютный обменный курс – это курс, который показывает, сколько единиц отечественной валюты можно получить в обмен на единицу иностранной, то есть это цена иностранной валюты, выраженная в единицах отечественной валюты.

Валютный опцион – это валютная операция, которая дает право его держателю купить или продать определенное количество одной валюты в обмен на другую валюту по курсу, зафиксированному в контракте, на определенную дату в будущем (европейский опцион) или в течение определенного периода (американский опцион).

Валютный своп – это валютная операция, при которой осуществляется наличная (на условиях спот) покупка (продажа) валюты А в обмен на валюту В с одновременной продажей (покупкой) такой же суммы валюты А в обмен на валюту В на срок (на условиях форвард). Так как при этом валютная позиция по сделке спот закрывается, валютный своп позволяет хеджировать валютный риск.

Д

Давность исковая – это установленный законом срок для защиты нарушенного права в суде, арбитражном или третейском суде либо в ином юрисдикционном органе.

Депонент – это физическое или юридическое лицо, которому принадлежат денежные средства, временно хранимые у другого физического или юридического лица, владельца депозита.

Депонирование - это депозит ценностей в банке на хранение, когда эти предметы соответственно упакованы и опечатаны.

Депонирование глобальное – это сдача банком на хранение в другой специализированный банк пакета ценных бумаг в строго классифицированном порядке, при этом не разрешается частичное изъятие.

Декурсивное начисление процентов – это начисление процентов, осуществляемое в конце каждого интервала начисления.

Дефляция – это процесс, характеризующийся снижением общего уровня цен в экономике.

Дивиденд – это часть распределяемой среди акционеров прибыли компании, приходящаяся на одну акцию.

Дисконт – это доход, полученный по учетной ставке, то есть разница между размером кредита и непосредственно выдаваемой суммой (проценты, удерживаемые банком в свою пользу).

Дисконтирование – это процесс, обратный наращению, в котором заданы ожидаемая в будущем к получению сумма и ставка.

Дисконтирование банковское – это дисконтирование, осуществляемое по учетной ставке.

Дисконтирование математическое – это дисконтирование, осуществляемое по процентной ставке наращения.

Доходность купонная – это норма процента, которая указана на ценной бумаге и которую эмитент обязуется уплатить по каждому купону.

Доходность номинальная – это доходность, которая определяется на основе реально полученного дохода за счет дивидендных выплат и прироста курсовой стоимости ценной бумаги.

Доходность реальная – это доходность по ценной бумаге, характеризующая действительный прирост капитала от владения ими, рассчитываемая как разница между номинальной доходностью и темпами инфляции.

Доходность текущая – это доходность, характеризующая выплачиваемый годовой процент на вложенный капитал, то есть на сумму, уплаченную в момент приобретения ценной бумаги.

Доходность полная – это доходность в форме годовой ставки сложных процентов, измеряющая реальную финансовую эффективность ценной бумаги с учетом всех видов доходности по ней.

И

Инвестиции – это денежные средства, целевые банковские вклады, паи, и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, в том числе и товарные маки, кредиты, любое другое имущество имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли и достижения положительного социального эффекта.

Инвестиционные операции – это операции, связанные с вложением денежных средств в реализацию долгосрочных и среднесрочных проектов.

Инвестиционная деятельность – это деятельность, связанная с инвестированием и реализацией инвестиций.

Инвестиционный проект – это вложение капитала с целью последующего получения дохода.

Индекс акций – это индекс, применяемый в биржевой практике для определения эволюции курса акций.

Индекс биржевой конъюнктуры – это усредненный показатель динамики рыночной стоимости обращающегося на фондовых биржах фиктивного капитала.

Индекс Доу-Джонса - это средний показатель курсов акций крупнейших компаний США, публикуемый фирмой Dow-Jones company с конца 19 века.

Индекс доходности (profitability index – PI) – это показатель, представляющий собой отношение приведенной стоимости денежных потоков к величине вложений, характеризующий относительную меру возрастания интегрального эффекта на единицу вложенных средств.

Индоссант это лицо, делающее на обороте векселя или иной ценной бумаги передаточную надпись (индоссамент).

Индоссат – это лицо, получающее вексель или иную ценную бумагу по передаточной надписи (индоссаменту).

Индоссация (индоссирование) - это передача ордерной бумаги по индоссаменту. включает совершение индоссамента, надпись о таковом и передачу (вручение) бумаги приобретателю.

Интервал начисления – это минимальный промежуток времени, по прошествии которого происходит начисление процентов.

Инфляция – это переполнение сферы обращения денежными знаками сверх действительной потребности национального хозяйства, или процесс, характеризующийся повышением общего уровня цен в экономике и снижением покупательной способности денег.

Индекс цен – это отношение стоимости определенного набора товаров и услуг в данный период времени к стоимости того же набора в некотором базовом периоде.

К

Каверинг – это откуп ранее проданных ценных бумаг, контрактов, товаров для прекращения обязательств по сделкам на срок, заключенный биржевыми спекулянтами, играющими на понижение.

Кам нью – это определенное условие (клаузуала) при покупке акций нескольких корпораций на фондовой бирже, согласно которому покупателю предоставляется право на приобретение акций новых выпусков данной корпорации.

Кашфлоу – это финансовое состояние фирмы как результат сравнения доходов и расходов.

Клиринг – это система безналичных расчетов за товары, ценные бумаги и услуги, основанная на зачете взаимных требований и обязательств.

Курс ценной бумаги - это покупная цена одной ценной бумаги в расчете на 100 денежных единиц номинала, то есть это процентное выражение покупной цены облигации по отношению к ее номиналу.

Кросс-курс – это соотношение между валютами на основании их курсов по отношению к третьей валюте.

Курс спот - это курс валюты, установленный на момент; заключения сделки при условии обмена валютами банками - контрагентами на второй рабочий день со дня заключения сделки.

Курс форвард – это курс, который характеризует ожидаемую стоимость валюты через определенный период времени и представляет собой цену, по которой данная валюта продается или покупается при условии ее поставки на определенную дату в будущем.

М

Маклер – это посредник между сторонами при заключении сделок на фондовых и товарных биржах.

Маржа – это, величина выражающая разность между двумя определенными показателями (например, между ценой покупателя и продавца).

Маржа гарантийная – это разница между стоимостью залога и величиной предоставленного кредита.

Множитель наращенния – это величина, показывающая, во сколько раз вырос первоначальный капитал.

Н

Наращение – это процесс увеличения суммы денег во времени в связи с присоединением процентов.

Наращенная сумма – это первоначальная величина вместе с начисленными на нее процентами к концу срока финансового соглашения.

Наращенная сумма денежного потока – это сумма всех членов потока платежей с начисленными на них сложными процентами к концу срока действия ренты.

Номинальная ставка – это годовая ставка, по которой определяется величина ставки процентов, применяемая на каждом интервале начисления.

Норма внутренней доходности (internal rate of return – IRR) – это уровень доходности определенного инвестиционного объекта, выражаемый значением коэффициента дисконтирования, при котором будущая стоимость денежного потока от инвестиций равна текущей.

О

Облигация - это эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее держателя на получение от эмитента облигации в предусмотренный ею срок, ее номинальной стоимости и зафиксированного в ней процента от этой стоимости или иного имущественного эквивалента.

Облигация zero - это титул, ценная бумага, подтверждающая долгосрочный кредит и не сопровождаемая годовым купоном.

Облигация «Самурай» - это титул, облигация долгосрочного займа в йенах, эмитированного (выпущенного) на японском рынке.

Облигация «Янки» - это долгосрочный заем в долларах, эмитированный на биржах США.

Опцион - Put – это опцион на продажу валюты.

Опцион - Call - это опцион на покупку валюты.

П

Паритет - это соотношение между номинальной стоимостью валюты и эталоном, обменный курс одной валюты по отношению к другой.

Паритет конвертации – это цена акции, приобретенной в обмен на другие ценные бумаги.

Период начисления – это промежуток времени, за который начисляются проценты.

Период ренты – это временной интервал между двумя последовательными платежами.

Приведенная сумма – это исходная инвестиционная сумма.

Приведенная сумма денежного потока (современная величина) – это сумма всех членов потока платежей, дисконтированных на начало отсчета по сложной процентной ставке.

Принципы финансовых вычисления – это основополагающие идеи, лежащие в основе динамических финансовых расчетов.

Проценты – это абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме: выдача ссуды, продажа товара в кредит учет векселя и т.д.

Проценты дискретные – это проценты, начисляемые с определенной периодичностью.

Проценты обыкновенные – это, проценты, определяемые исходя из приближенного числа дней в году, квартале, месяце.

Проценты точные – это проценты, определяемые исходя из точного числа дней в году, в квартале, в месяце.

Процентная ставка – это относительная величина дохода за фиксированный отрезок времени – отношение дохода к сумме долга.

Потоки платежей – это платежи последовательные во времени.

Поток платежей нерегулярный – это платежи, у которых частично выплаты являются положительными величинами (поступления), а оставшаяся часть – отрицательными величинами (выплаты сторонним организациям).

Поток платежей регулярный (аннуитет, финансовая рента) – это платежи, у которых все выплаты направлены в одну сторону, а интервалы (периоды) между платежами одинаковы.

Р

Рантье – это собственник капитала, живущий на проценты от предоставления его в заем или на доходы от ценных бумаг.

Рассрочка платежа - это способ оплаты товаров или услуг, при котором платеж производится не в полной сумме их стоимости, а по частям.

Расходы, по обслуживанию долга (срочные уплаты) – это расходы, связанные с погашением займа, то есть погашением основного займа и выплатой процентов по нему

С

Сила роста – это процентная ставка при непрерывном начислении процентов.

Сила роста постоянная – это сила роста, не изменяющаяся во времени.

Сила роста переменная – это сила роста, изменяющаяся во времени.

Срок окупаемости (pay-back - PP)– это период, в течение которого инвестиционные вложения покрываются за счет суммарных результатов их осуществления, или, иначе, минимальный временной интервал, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Срок ренты – это время от начала первого периода ренты до конца последнего.

Ставка – это отношение процентных денег, уплаченных (полученных) за единицу времени, к некоторому базовому капиталу, выраженное в десятичных дробях или процентах.

Ставка дисконтирования – это ставка, используемая для расчета приведенной стоимости.

Ставка наращенная – это ставка, используемая для расчета будущей стоимости.

Ставка отрицательная – это банковская ставка, при которой полученная наращенная сумма не компенсирует потерю покупательной способности капитала в результате инфляции.

Ставка положительная – это банковская ставка, при которой наблюдается реальный рост покупательной способности вложенного в банк капитала в условиях инфляции.

Ставка простая процентная – это ставка, при которой база начисления всегда остается постоянной, то есть в течение всего периода начисления проценты применяются к первоначальной сумме.

Ставка процентная – это отношение процентных денег, уплаченных (полученных) за единицу времени, к величине исходного капитала.

Ставка сложная процентная – это ставка, при которой база начисления является переменной, то есть в каждом интервале начисления проценты применяются к текущей наращенной сумме.

Ставка учетная – это отношение процентных денег, уплаченных (получены) за единицу времени, к ожидаемой к получению (возвращаемой) сумме денежных средств.

Ставка эффективная – это годовая ставка сложных процентов, которая дает тот же результат, что и начисление процентов несколько раз в год по номинальной ставке, деленной на число периодов начисления.

Ставки эквивалентные – это ставки, которые при замене одной на другую приводят к одинаковым финансовым результатам, т.е. отношения сторон в рамках одной финансовой операции не изменяются.

Т

Темп инфляции – это величина, характеризующая относительный прирост цен за период.

Ф

Финансовые вычисления – это совокупность аппаратов и методов расчетов, необходимых при построении и анализе финансовых моделей и операций, в которых оговариваются значения трех параметров: стоимостные характеристики (размеры платежей, кредитов), временные данные (даты и сроки выплат, отсрочки платежей), специфические элементы (процентные и учетные ставки).

Ч

Член ренты – это размер отдельного платежа.

Чистый приведенный доход (net present value - NPV) – это разность дисконтированных показателей чистого дохода (положительные величины) и инвестиционных затрат (отрицательные величины).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Основы финансовых вычислений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.В. Кузнецов, А.А. Кочетыгов. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 407 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553583>
2. Финансовые вычисления. Теория и практика [Электронный ресурс]: учеб.-справоч. пособие / Я.С. Мелкумов. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 408 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/76573>
3. Малыхин В.И. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 237 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1028639>

Дополнительная литература

4. Банковское дело: словарь официальных терминов с комментариями [Электронный ресурс] / А.М. Тавасиев, Н.К. Алексеев, - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 656 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513901>
5. Банковский менеджмент: учебник [Электронный ресурс] / Ю.Ю. Русанов, Л.А. Бадалов, В.В. Маганов; Под ред. Ю.Ю. Русанова. - М.:Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492732>
6. Иванова Т. А. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Иванова ; МГТУ, каф. ММвЭ. - Магнитогорск, 2010. - 77 с. : ил., граф., табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=325.pdf&show=dcatalogues/1/1070591/325.pdf&view=true>. - Макрообъект.
7. Ивлев А. В. Деньги, кредит, банки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ивлев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2810.pdf&show=dcatalogues/1/1133009/2810.pdf&view=true>. - Макрообъект.
8. Инвестиции [Электронный ресурс] : учебник / И.Я. Лукасевич. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. - 413 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/614951>
9. Инвестиции. Организация, управление, финансирование [Электронный ресурс] / Н.В. Игошин. - 2-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 448 с.: ISBN 5-238-00769-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872101>
10. Костина Н. Н. Банковское дело [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Костина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2804.pdf&show=dcatalogues/1/1132999/2804.pdf&view=true>. - Макрообъект.
11. Кузнецова Е. И. Деньги, кредит, банки [Электронный ресурс] : учебное

пособие / Е. И. Кузнецова ; под ред. Н. Д. Эриашвили. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА , 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высш. и сред. проф. образ.). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=407.pdf&show=dcatalogues/1/1079367/407.pdf&view=true>. - Макрообъект.

12. Математика и экономико-математические модели [Электронный ресурс] : учебник / С.В.Юдин - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 374 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/491811>

13. Основы банковского дела: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.М. Карминский, Н.В. Горелая; Под ред. А.М. Карминского. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=490171>

14. Реальные инвестиции [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.В. Чараева. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 265 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a0a8e08457c07.91244123. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/911417>

15. Терминологический словарь по банковскому делу и финансам на 4-х языках: русско-англо-французско-испанский [Электронный ресурс] / Н. С. Найденова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 576 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792602> Долгополова А.Ф. Финансовая математика в инвестиционном проектировании: учеб. пособие / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 55 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514978>

16. Финансовый анализ. Управление финансовыми операциями [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Д.В. Редин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/459700>

17. Финансовые рынки и институты [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Чижик В.П. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/538210>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица

Условные обозначения

Наименование показателя	Принятое обозначение
Стоимостные параметры (характеристики) финансовых операций	
Общая сумма процентных денег за весь срок финансовой операции	I
Исходная сумма (первоначальная сумма долга), рыночная цена ценной бумаги	P
Рыночная цена акции в году n	P_n
Цена приобретения акции	P_0
Цена продажи акций	P_{np}
Цена покупки акций	$P_{пок}$
Наращенная сумма (наращенная сумма аннуитета постнумерандо)	S
Наращенная сумма аннуитета пренумерандо	S_n
Абсолютная величина дисконта, сумма долга при планировании погашения задолженности	D
Наращенная сумма с учетом инфляции	C
Размер очередного платежа по аннуитетам, расходы по погашению основного долга	R
Современная величина аннуитета постнумерандо	A
Современная величина аннуитета пренумерандо	A_n
Размер срочной уплаты	Y
Сумма погашенной задолженности	W
Номинал ценных бумаг	N
Дивиденды по акциям	Div
Параметры, характеризующие инвестиционные проекты	
Сумма исходных инвестиций	IC
Общая накопленная величина дисконтированных доходов, остаточная (ликвидационная) стоимость	RV
Чистый дисконтированный доход	NPV
Индекс рентабельности	PI
Внутренняя норма доходности инвестиций	IRR
Срок окупаемости инвестиций	PP
Чистая прибыль	PN
Коэффициент дисконтирования	r
Номинальный коэффициент дисконтирования	p
Бюджетный эффект	$B_{эф}$
Интегральный бюджетный эффект	$B_{инт}$
Доходы	$Д$
Расходы	$Р$

Продолжение табл.

Наименование показателя	Принятое обозначение
Номер шага расчета	t
Горизонт расчета	T
Норма дисконта	E
Показатели отношения стоимостных параметров финансовой операции	
Простая процентная ставка наращенная, полная доходность ценных бумаг	i
Сложная процентная ставка наращенная	i_c
Номинальная процентная ставка наращенная	j
Эффективная ставка ссудного процента	$i_{эс}$
Простая учетная ставка	d
Сложная учетная ставка	d_c
Номинальная учетная ставка	f
Эффективная учетная ставка	$d_{эс}$
Сила роста	δ
Индекс цен	I_p
Индекс покупательной способности	I_c
Темп инфляции	h
Брутто-ставка	r
Ставка процента по займу в случае планирования погашения задолженности, купонная ставка процента для ценной бумаги	g
Заданный годовой темп роста платежей (при планировании погашения задолженности)	q
Курс ценных бумаг	K
Текущая доходность ценных бумаг	i_t
Показатели временных параметров финансовой операции	
Срок финансовой операции (ссуды) в годах	n
Целое число лет срока финансовой операции	n_a
Дробная часть срока финансовой операции	n_b
Срок финансовой операции (ссуды) в днях	t
Число дней в году (временная база)	K
Число начислений процентов в году	m
Параметры валютных расчетов	
Теоретический (безубыточный) курс форвард	R_{ft}
Курс спот	R_s
Простая годовая процентная ставка по валюте А	i_A
Простая годовая процентная ставка по валюте В	i_B
Форвардная маржа	FM_t
Доходность валютной операции в виде годовой ставки процента	i_{fm}

Окончание табл.

Наименование показателя	Принятое обозначение
Эффективный курс обмена при реализации опциона	R_{oe}
Цена исполнения	R_o
Уплаченная премия	P
Сложившийся рыночный курс	R_m
Эффективный курс обмена при отказе от реализации опциона	R_{me}

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица

Порядковые номера дней в обычном году

День месяца	Месяца											
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	328	359
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	329	360
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	330	361
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	331	362
29	29	-	88	119	149	180	210	241	272	302	332	363
30	30	-	89	120	150	181	211	242	273	303	333	364
31	31	-	90	-	151	-	212	243	-	304	334	365

Порядковые номера дней в високосном году

День месяца	Месяца											
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	1	32	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
2	2	33	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
3	3	34	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
4	4	35	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
5	5	36	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
6	6	37	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
7	7	38	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
8	8	39	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
9	9	40	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
10	10	41	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
11	11	42	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
12	12	43	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
13	13	44	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
14	14	45	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
15	15	46	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
16	16	47	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
17	17	48	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
18	18	49	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
19	19	50	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
20	20	51	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
21	21	52	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
22	22	53	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
23	23	54	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
24	24	55	84	115	145	176	206	237	268	298	328	359
25	25	56	85	116	146	177	207	238	269	299	329	360
26	26	57	86	117	147	178	208	239	270	300	330	361
27	27	58	87	118	148	179	209	240	271	301	331	362
28	28	59	88	119	149	180	210	241	272	302	332	363
29	29	60	89	120	150	181	211	242	273	303	333	364
30	30	-	90	121	151	182	212	243	274	304	334	365
31	31	-	91	-	152	-	213	244	-	305	305	366

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ

* Формула наращенения по простым процентам

$$S = P \times (1 + ni) \quad (1)$$

*Формула наращенения простыми процентами в случае нецелого числа лет срока ссуды

$$S = P \times \left(1 + \frac{t}{K} i\right) \quad (2)$$

Возможны три варианта начисления:

- точные проценты с точным числом дней ссуды (число дней ссуды – точное; число дней в году – 365 (366));
- обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды (число дней ссуды – точное; число дней в году – 360);
- обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды (число дней ссуды – приближительное; число дней в году – 360).

*Формула для вычисления суммы процентных денег

$$I = Pni \quad (3)$$

*Формула дисконтирования по простой ставке ссудных процентов

$$P = \frac{S}{1 + ni} \quad (4)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции (при использовании простой ставки ссудных процентов)

$$n = \frac{S - P}{Pi} = \frac{S / P - 1}{i} \quad (5)$$

$$t = \frac{S - P}{Pi} K \quad (6)$$

* Формулы для определения величины простой ставки ссудных процентов

$$i = \frac{S - P}{Pn} \quad (7)$$

$$i = \frac{S - P}{Pt} K \quad (8)$$

*Формула наращения по сложным процентам

$$S = P \times (1 + i_c)^n \quad (9)$$

*Формула наращения по смешанной схеме

$$S = P \times (1 + i_c)^{n_a} (1 + i_c n_b) \quad (10)$$

*Формула наращения по номинальной процентной ставке

$$S = P \times \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} \quad (11)$$

*Формулы наращения при непрерывном начислении процентов

- для постоянной силы роста

$$S = Pe^{\delta n} \quad (12)$$

$$S = Pe^{\int_0^n \delta_t} \quad (13)$$

- для переменной силы роста

*Формула дисконтирования по сложной ставке ссудных процентов

$$P = \frac{S}{(1 + i_c)^n} \quad (14)$$

*Формула дисконтирования по номинальной процентной ставке

$$P = \frac{S}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn}} \quad (15)$$

*Формула дисконтирования при непрерывном начислении процентов

- для постоянной силы роста

$$P = Se^{-\delta n} \quad (16)$$

- для переменной силы роста

$$P = Se^{-\int_0^n \delta_t} \quad (17)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции (при использовании сложной ставки ссудных процентов)

$$n = \frac{\log S / P}{\log(1 + i_c)} \quad (18)$$

$$n = \frac{\log S / P}{m \times \log(1 + \frac{j}{m})} \quad (19)$$

$$n = \frac{\log \left[1 + \frac{\log a \times \log (S / P)}{\delta} \right]}{\log a} \quad (20)$$

$$n = \frac{\log S / P}{\delta} \quad (21)$$

* Формула для определения величины сложной ставки ссудных процентов

$$i = \sqrt[n]{\frac{S}{P}} - 1 \quad (22)$$

* Формула для определения величины номинальной ставки ссудных процентов

$$j = m \left(\sqrt[mn]{\frac{S}{P}} - 1 \right) \quad (23)$$

* Формулы для определения величины силы роста

- для постоянной силы роста

$$\delta = \frac{\log(S / P)}{n} \quad (24)$$

- для переменной силы роста

$$\delta = \frac{\log a \times \log(S / P)}{a^n - 1} \quad (25)$$

* Формулы для расчета величины дисконта

$$D = Snd \quad (26)$$

$$D = S - P \quad (27)$$

*Формула дисконтирования по простой учетной ставке

$$P = S(1 - nd) \quad (28)$$

*Формула дисконтирования по простой учетной ставке в случае нецелого числа лет срока финансовой операции

$$P = S\left(1 - \frac{t}{K}d\right) \quad (29)$$

*Формула наращения по простой учетной ставке

$$S = \frac{P}{1 - nd} \quad (30)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции

$$n = \frac{S - P}{Sd} = \frac{1 - P/S}{d} \quad (31)$$

$$t = \frac{S - P}{Sd} K = \frac{1 - P/S}{d} K \quad (32)$$

* Формулы для определения величины простой учетной ставки

$$d = \frac{S - P}{Sn} \quad (33)$$

$$d = \frac{S - P}{St} K \quad (34)$$

*Формула дисконтирования по сложной учетной ставке

$$P = S(1 - d_c)^n \quad (35)$$

*Формула дисконтирования по смешанной схеме

$$P = S \times (1 - d_c)^{n_a} \times (1 - n_b d_c) \quad (36)$$

*Формула дисконтирования по номинальной учетной ставке

$$P = S(1 - \frac{f}{m})^{mn} \quad (37)$$

*Формула наращения по сложной учетной ставке

$$S = \frac{P}{(1 - d_c)^n} \quad (38)$$

*Формула наращения по номинальной учетной ставке

$$S = \frac{P}{(1 - \frac{f}{m})^{mn}} \quad (39)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции

$$n = \frac{\log P / S}{\log(1 - d_c)} \quad (40)$$

$$n = \frac{\log P / S}{m \times \log(1 - \frac{f}{m})} \quad (41)$$

* Формулы для определения величины сложной учетной ставки

$$d_c = 1 - \sqrt[n]{\frac{P}{S}} \quad (42)$$

* Формулы для определения величины номинальной учетной ставки

$$f = m \times (1 - \sqrt[mn]{\frac{P}{S}}) \quad (43)$$

Таблица

Основные формулы темы «Эквивалентность процентных ставок разного типа»

Виды ставок		Простые проценты			
		i		d	
Простые проценты	i	---		$d = \frac{i}{1 + ni} \quad (44)$	
	d	$i = \frac{d}{1 - nd} \quad (45)$		---	
Сложные проценты	i_c	$i = \frac{(1 + i_c)^n - 1}{n} \quad (46)$		$d = \frac{(1 + i_c)^n - 1}{n(1 + i_c)^n} \quad (47)$	
	j	$i = \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{n} \quad (48)$		$d = \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{n(1 + \frac{j}{m})^{mn}} \quad (49)$	
	d_c	$i = \frac{1 - (1 - d_c)^n}{n(1 - d_c)^n} \quad (50)$		$d = \frac{1 - (1 - d_c)^n}{n} \quad (51)$	
	f	$i = \frac{1 - (1 - \frac{f}{m})^{mn}}{n(1 - \frac{f}{m})^{mn}} \quad (52)$		$d = \frac{1 - (1 - \frac{f}{m})^{mn}}{n} \quad (53)$	
Виды ставок		Сложные проценты			
		i_c	j	d_c	f
Простые проценты	i	$i_c = \sqrt[n]{1 + ni} - 1 \quad (54)$	$j = m(\sqrt[m]{1 + ni} - 1) \quad (55)$	$d_c = 1 - \sqrt[n]{\frac{1}{1 + ni}} \quad (56)$	$f = m(1 - \sqrt[m]{\frac{1}{1 + ni}}) \quad (57)$
	d	$i_c = \sqrt[n]{\frac{1}{1 - nd}} - 1 \quad (58)$	$j = m(\sqrt[m]{\frac{1}{1 - nd}} - 1) \quad (59)$	$d_c = 1 - \sqrt[n]{1 - nd} \quad (60)$	$f = m(1 - \sqrt[m]{1 - nd}) \quad (61)$
Сложные проценты	i_c	---	$j = m(\sqrt[m]{1 + i_c} - 1) \quad (62)$	$d_c = \frac{i_c}{1 + i_c} \quad (63)$	$f = m(1 - \sqrt[m]{\frac{1}{1 + i_c}}) \quad (64)$
	j	$i_c = (1 + \frac{j}{m})^m - 1 \quad (65)$	---	$d_c = \frac{(1 + \frac{j}{m})^m - 1}{(1 + \frac{j}{m})^m} \quad (66)$	$f = \frac{j}{1 + \frac{j}{m}} \quad (67)$
	d_c	$i_c = \frac{d_c}{1 - d_c} \quad (68)$	$j = m(\sqrt[m]{\frac{1}{1 - d_c}} - 1) \quad (69)$	---	$f = m(1 - \sqrt[m]{1 - d_c}) \quad (70)$
	f	$i_c = \frac{1 - (1 - \frac{f}{m})^m}{(1 - \frac{f}{m})^m} \quad (71)$	$j = \frac{f}{1 - \frac{f}{m}} \quad (72)$	$d_c = 1 - (1 - \frac{f}{m})^m \quad (73)$	---

* Формула для расчета индекса цен

$$I_p = \frac{S_2}{S_1} \quad (74)$$

* Формула для расчета индекса покупательной способности денег

$$I_c = \frac{1}{I_p} \quad (75)$$

* Формула для расчета темпа инфляции

$$h = 100(I_p - 1) \quad (76)$$

* Соотношение между индексом цен и темпом инфляции

- за один период

$$I_p = (1 + \frac{h}{100}) \quad (77)$$

- за несколько периодов при переменном темпе инфляции

$$I_p = \prod_1^n (1 + \frac{h_t}{100}) \quad (78)$$

- за n периодов при постоянном темпе инфляции

$$I_p = (1 + \frac{h}{100})^n \quad (79)$$

* Формула для расчета наращенной суммы с учетом ее обесценения

- общий случай

$$C = S \times I_c = \frac{S}{I_p} \quad (80)$$

- для случая наращивания по простым процентам

$$C = \frac{S}{I_p} = P \frac{1+ni}{I_p} = P \frac{1+ni}{(1+\frac{h}{100})^n} \quad (81)$$

- для случая наращенения по сложным процентам

$$C = \frac{S}{I_p} = P \frac{(1+i)^n}{I_p} = P \left(\frac{1+i}{1+\frac{h}{100}} \right)^n \quad (82)$$

* Формула для расчета ставки, компенсирующей влияние инфляции (ставка, превышающая критическое значение i' - положительная ставка процента)

- для случая наращенения по простым процентам

$$i' = \frac{I_p - 1}{n} \quad (83)$$

- для случая наращенения по сложным процентам

$$i' = h \quad (84)$$

*Формула для расчета брутто-ставки

- для случая наращенения по простым процентам

$$r = \frac{(1+ni)I_p - 1}{n} \quad (85)$$

- для случая наращенения по сложным процентам

$$r = i + \frac{h}{100} + i \frac{h}{100} \quad (86)$$

$$r = i + \frac{h}{100} \quad (87)$$

* Формула для расчета реальной доходности финансовой операции

- для случая наращенения по простым процентам

$$i = \frac{1}{n} \left(\frac{1+nr}{I_p} - 1 \right) \quad (88)$$

- для случая наращенного по сложным процентам

$$i = \frac{1+r}{1+\frac{h}{100}} - 1 \quad (89)$$

$$i = r - \frac{h}{100} \quad (90)$$

*Формула для расчета наращенной суммы аннуитета постнумерандо

$$S = R \frac{(1+i_c)^n - 1}{i_c} \quad (91)$$

*Формула для расчета современной величины аннуитета постнумерандо

$$A = R \frac{1 - (1+i_c)^{-n}}{i_c} \quad (92)$$

*Формулы для расчета размера очередного платежа аннуитета постнумерандо

$$R = \frac{S}{s_{n,i}} = \frac{S \times i_c}{(1+i_c)^n - 1} \quad (93)$$

$$R = \frac{A}{a_{n,i}} = \frac{A \times i_c}{1 - (1+i_c)^{-n}} \quad (94)$$

*Формулы для расчета срока аннуитета постнумерандо

$$n = \frac{\log \left[\left(\frac{S}{R} \right) \times i_c + 1 \right]}{\log(1+i_c)} \quad (95)$$

$$n = \frac{\log \left[1 - \left(\frac{A}{R} \right) \times i_c \right]^{-1}}{\log(1+i_c)} \quad (96)$$

*Формула для расчета наращенной суммы аннуитета пренумерандо

$$S_n = S \times (1+i_c) \quad (97)$$

*Формула для расчета современной величины аннуитета пренумерандо

$$A_n = A \times (1+i_c) \quad (98)$$

Основные формулы темы «Планирование погашения задолженности»

Способы погашения долга		Срочная уплата	Расходы по погашению основного долга
Формирование погасительного фонда	Выплата процентов в конце каждого периода	$Y = Dg + \frac{D}{s_{n,i_c}} \quad (99)$	$R = \frac{D}{s_{n,i_c}} \quad (100)$
	Присоединение процентов к сумме основного долга	$Y = D \frac{(1+g)^n}{s_{n,i_c}} \quad (101)$	---
Погашение долга в рассрочку (амортизация долга)	Погашение основного долга равными суммами	$Y_t = D_{t-1}g + R, \quad t=1, \dots, n, \quad (102)$	$R = \frac{D_0}{n} \quad (103)$
	Погашение долга равными срочными платежами	$Y = \frac{D_0}{a_{n,g}} \quad (105)$	$R_t = R_{t-1}(1+g) \quad (106)$
	Погашение долга переменными срочными платежами	$Y = D \frac{q - (1+g)}{\left(\frac{q}{1+g}\right)^n - 1} \quad (107)$	---

*Формула для расчета курса ценных бумаг

$$K = \frac{P}{N} 100 \quad (108)$$

Таблица - Основные формулы раздела «Операции с ценными бумагами»

Вид ценной бумаги	Текущая доходность	Полная доходность
Облигации без обязательного погашения с периодической выплатой процентов	$i_t = \frac{gN}{P} = \frac{g}{K} 100 \quad (109)$	$i = i_t$ *выплаты по купонам ежегодные
Облигации без выплаты процентов	---	$i = \frac{1}{\sqrt[n]{\frac{K}{100}}} - 1 \quad (110)$
Облигации с выплатой процентов и номинала в конце срока	$i_t = 0$	$i = \frac{1 + g}{\sqrt[n]{\frac{K}{100}}} - 1 \quad (111)$
Облигации с периодической выплатой процентов, погашаемые в конце срока	$i_t = \frac{gN}{P} = \frac{g}{K} 100 \quad (109)$	$i \approx \frac{gN + (N - P)/n}{(P + N)/2} = \frac{g + \left(1 - \frac{K}{100}\right)/n}{\left(1 + \frac{K}{100}\right)/2} \quad (112)$
Акция	$i_t = \frac{Div}{P} \quad (113)$	$i = \frac{\sum_{t=1}^n Div_n + (P_n - P_0)}{P_0 \times n} \quad (114)$ *для долгосрочных операций $i = \frac{Div_n + (P_{пр} - P_{пок})}{P_{пок}} \times \frac{365}{t} \quad (115)$ *для краткосрочных операций

*Формула для расчета чистого приведенного дохода

$$NPV = \sum_n \frac{P_n}{(1+r)^n} - IC \quad (116)$$

*Формула для расчета индекса доходности (рентабельности) инвестиций

$$PI = \sum_n \frac{P_n}{(1+r)^n} : IC \quad (117)$$

*Формула для расчета внутренней нормы доходности (нормы рентабельности) инвестиций

$$IRR = r, \text{при котором } NPV = f(r) = 0 \quad (118)$$

*Формула для расчета срока окупаемости инвестиций

$$PP = \min n, \text{при котором } \sum_{n=1}^t P_n \geq IC \quad (119)$$

*Формула для расчета коэффициента эффективности инвестиций

$$ARR = \frac{PN}{1/2 \times (IC + RV)} \quad (120)$$

*Формула для расчета бюджетного эффекта

$$B_{\text{эф}} = D - P \quad (121)$$

*Формула для расчета интегрального бюджетного эффекта

$$B_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+E)^t} \quad (122)$$

*Формула для расчета кросс-курса A/C на основании курсов A/B и C/B

$$\text{Курс покупки } A/C = \frac{\text{курс покупки } A/B}{\text{курс продажи } C/B} \quad (123)$$

$$\text{Курс продажи } A/C = \frac{\text{курс продажи } A/B}{\text{курс покупки } C/B} \quad (124)$$

*Формула для расчета кросс-курса B/C на основании курсов A/B и A/C

$$\text{Курс покупки } B/C = \frac{\text{курс покупки } A/C}{\text{курс продажи } A/B} \quad (125)$$

$$\text{Курс продажи } B/C = \frac{\text{курс продажи } A/C}{\text{курс покупки } A/B} \quad (126)$$

*Формула для расчета кросс-курса A/C на основании курсов A/B и B/C

$$\text{Курс покупки } A/C = \frac{\text{курс покупки } A/B}{\text{курс покупки } B/C} \quad (127)$$

$$\text{Курс продажи } A/C = \frac{\text{курс продажи } A/B}{\text{курс продажи } B/C} \quad (128)$$

*Формула для расчета теоретического (безубыточного) курса форвард

$$R_{ft} = R_s \frac{(1 + i_{Bt}/360)}{(1 + i_{At}/360)} \quad (129)$$

*Формула для расчета форвардной маржи

$$FM_t = R_{ft} - R_s = R_s \frac{1 + i_{Bt}/360}{1 + i_{At}/360} - R_s = R_s \frac{i_B - i_A}{1 + i_{At}/360} \frac{t}{360} \quad (130)$$

*Формула для расчета годовой процентной ставки, характеризующей эффективность форвардных сделок и сделок своп с котируемой валютой

$$i_{fm} = \frac{360FM}{R_s t} \quad (131)$$

*Формула для расчета годовой процентной ставки, характеризующей эффективность сделок своп с котирующей валютой

$$i_{fm} = \frac{360FM}{R_f t} \quad (132)$$

*Формула для расчета эффективного курса обмена

- Call – опцион:
при реализации

$$R_{oe} = R_o + P \quad (133)$$

при отказе от реализации

$$R_{me} = R_m + P \quad (134)$$

- Put – опцион:
при реализации

$$R_{oe} = R_o - P \quad (135)$$

при отказе от реализации

$$R_{me} = R_m - P \quad (136)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица

Таблица коэффициентов дисконтирования

%	Годы																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0,990	0,980	0,971	0,961	0,951	0,942	0,933	0,923	0,914	0,905	0,896	0,887	0,879	0,870	0,861	0,853	0,844
2	0,980	0,961	0,942	0,924	0,906	0,888	0,871	0,853	0,837	0,820	0,804	0,788	0,773	0,758	0,743	0,728	0,714
3	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837	0,813	0,789	0,766	0,744	0,722	0,701	0,681	0,661	0,642	0,623	0,605
4	0,962	0,925	0,889	0,855	0,822	0,790	0,760	0,731	0,703	0,676	0,650	0,625	0,601	0,577	0,555	0,534	0,513
5	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436
6	0,943	0,890	0,840	0,792	0,747	0,705	0,665	0,627	0,592	0,558	0,527	0,497	0,469	0,442	0,417	0,394	0,371
7	0,935	0,873	0,816	0,763	0,713	0,666	0,623	0,582	0,544	0,508	0,475	0,444	0,415	0,388	0,362	0,339	0,317
8	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463	0,429	0,397	0,368	0,340	0,315	0,292	0,270
9	0,917	0,842	0,772	0,708	0,650	0,596	0,547	0,502	0,460	0,422	0,388	0,356	0,326	0,299	0,275	0,252	0,231
10	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	0,564	0,513	0,467	0,424	0,386	0,350	0,319	0,290	0,263	0,239	0,218	0,198
11	0,901	0,812	0,731	0,659	0,593	0,535	0,482	0,434	0,391	0,352	0,317	0,286	0,258	0,232	0,209	0,188	0,170
12	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322	0,287	0,257	0,229	0,205	0,183	0,163	0,146
13	0,885	0,783	0,693	0,613	0,543	0,480	0,425	0,376	0,333	0,295	0,261	0,231	0,204	0,181	0,160	0,141	0,125
14	0,877	0,769	0,675	0,592	0,519	0,456	0,400	0,351	0,308	0,270	0,237	0,208	0,182	0,160	0,140	0,123	0,108
15	0,870	0,756	0,658	0,572	0,497	0,432	0,376	0,327	0,284	0,247	0,215	0,187	0,163	0,141	0,123	0,107	0,093
16	0,862	0,743	0,641	0,552	0,476	0,410	0,354	0,305	0,263	0,227	0,195	0,168	0,145	0,125	0,108	0,093	0,080
17	0,855	0,731	0,624	0,534	0,456	0,390	0,333	0,285	0,243	0,208	0,178	0,152	0,130	0,111	0,095	0,081	0,069
18	0,847	0,718	0,609	0,516	0,437	0,370	0,314	0,266	0,225	0,191	0,162	0,137	0,116	0,099	0,084	0,071	0,060
19	0,840	0,706	0,593	0,499	0,419	0,352	0,296	0,249	0,209	0,176	0,148	0,124	0,104	0,088	0,074	0,062	0,052
20	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233	0,194	0,162	0,135	0,112	0,093	0,078	0,065	0,054	0,045
21	0,826	0,683	0,564	0,467	0,386	0,319	0,263	0,218	0,180	0,149	0,123	0,102	0,084	0,069	0,057	0,047	0,039
22	0,820	0,672	0,551	0,451	0,370	0,303	0,249	0,204	0,167	0,137	0,112	0,092	0,075	0,062	0,051	0,042	0,034
23	0,813	0,661	0,537	0,437	0,355	0,289	0,235	0,191	0,155	0,126	0,103	0,083	0,068	0,055	0,045	0,036	0,030
24	0,806	0,650	0,524	0,423	0,341	0,275	0,222	0,179	0,144	0,116	0,094	0,076	0,061	0,049	0,040	0,032	0,026
25	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328	0,262	0,210	0,168	0,134	0,107	0,086	0,069	0,055	0,044	0,035	0,028	0,023
26	0,794	0,630	0,500	0,397	0,315	0,250	0,198	0,157	0,125	0,099	0,079	0,062	0,050	0,039	0,031	0,025	0,020
27	0,787	0,620	0,488	0,384	0,303	0,238	0,188	0,148	0,116	0,092	0,072	0,057	0,045	0,035	0,028	0,022	0,017
28	0,781	0,610	0,477	0,373	0,291	0,227	0,178	0,139	0,108	0,085	0,066	0,052	0,040	0,032	0,025	0,019	0,015
29	0,775	0,601	0,466	0,361	0,280	0,217	0,168	0,130	0,101	0,078	0,061	0,047	0,037	0,028	0,022	0,017	0,013
30	0,769	0,592	0,455	0,350	0,269	0,207	0,159	0,123	0,094	0,073	0,056	0,043	0,033	0,025	0,020	0,015	0,012
31	0,763	0,583	0,445	0,340	0,259	0,198	0,151	0,115	0,088	0,067	0,051	0,039	0,030	0,023	0,017	0,013	0,010
32	0,758	0,574	0,435	0,329	0,250	0,189	0,143	0,108	0,082	0,062	0,047	0,036	0,027	0,021	0,016	0,012	0,009

Окончание табл.

%	Годы																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
33	0,752	0,565	0,425	0,320	0,240	0,181	0,136	0,102	0,077	0,058	0,043	0,033	0,025	0,018	0,014	0,010	0,008
34	0,746	0,557	0,416	0,310	0,231	0,173	0,129	0,096	0,072	0,054	0,040	0,030	0,022	0,017	0,012	0,009	0,007
35	0,741	0,549	0,406	0,301	0,223	0,165	0,122	0,091	0,067	0,050	0,037	0,027	0,020	0,015	0,011	0,008	0,006
36	0,735	0,541	0,398	0,292	0,215	0,158	0,116	0,085	0,063	0,046	0,034	0,025	0,018	0,014	0,010	0,007	0,005
37	0,730	0,533	0,389	0,284	0,207	0,151	0,110	0,081	0,059	0,043	0,031	0,023	0,017	0,012	0,009	0,006	0,005
38	0,725	0,525	0,381	0,276	0,200	0,145	0,105	0,076	0,055	0,040	0,029	0,021	0,015	0,011	0,008	0,006	0,004
39	0,719	0,518	0,372	0,268	0,193	0,139	0,100	0,072	0,052	0,037	0,027	0,019	0,014	0,010	0,007	0,005	0,004
40	0,714	0,510	0,364	0,260	0,186	0,133	0,095	0,068	0,048	0,035	0,025	0,018	0,013	0,009	0,006	0,005	0,003
41	0,709	0,503	0,357	0,253	0,179	0,127	0,090	0,064	0,045	0,032	0,023	0,016	0,011	0,008	0,006	0,004	0,003
42	0,704	0,496	0,349	0,246	0,173	0,122	0,086	0,060	0,043	0,030	0,021	0,015	0,010	0,007	0,005	0,004	0,003
43	0,699	0,489	0,342	0,239	0,167	0,117	0,082	0,057	0,040	0,028	0,020	0,014	0,010	0,007	0,005	0,003	0,002
44	0,694	0,482	0,335	0,233	0,162	0,112	0,078	0,054	0,038	0,026	0,018	0,013	0,009	0,006	0,004	0,003	0,002
45	0,690	0,476	0,328	0,226	0,156	0,108	0,074	0,051	0,035	0,024	0,017	0,012	0,008	0,006	0,004	0,003	0,002
46	0,685	0,469	0,321	0,220	0,151	0,103	0,071	0,048	0,033	0,023	0,016	0,011	0,007	0,005	0,003	0,002	0,002
47	0,680	0,463	0,315	0,214	0,146	0,099	0,067	0,046	0,031	0,021	0,014	0,010	0,007	0,005	0,003	0,002	0,001
48	0,676	0,457	0,308	0,208	0,141	0,095	0,064	0,043	0,029	0,020	0,013	0,009	0,006	0,004	0,003	0,002	0,001
49	0,671	0,450	0,302	0,203	0,136	0,091	0,061	0,041	0,028	0,019	0,012	0,008	0,006	0,004	0,003	0,002	0,001
50	0,667	0,444	0,296	0,198	0,132	0,088	0,059	0,039	0,026	0,017	0,012	0,008	0,005	0,003	0,002	0,002	0,001

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица

Таблица коэффициентов приращения (наращения)

%	Годы													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1,010	1,020	1,030	1,041	1,051	1,062	1,072	1,083	1,094	1,105	1,116	1,127	1,138	1,149
2	1,020	1,040	1,061	1,082	1,104	1,126	1,149	1,172	1,195	1,219	1,243	1,268	1,294	1,319
3	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159	1,194	1,230	1,267	1,305	1,344	1,384	1,426	1,469	1,513
4	1,040	1,082	1,125	1,170	1,217	1,265	1,316	1,369	1,423	1,480	1,539	1,601	1,665	1,732
5	1,050	1,103	1,158	1,216	1,276	1,340	1,407	1,477	1,551	1,629	1,710	1,796	1,886	1,980
6	1,060	1,124	1,191	1,262	1,338	1,419	1,504	1,594	1,689	1,791	1,898	2,012	2,133	2,261
7	1,070	1,145	1,225	1,311	1,403	1,501	1,606	1,718	1,838	1,967	2,105	2,252	2,410	2,579
8	1,080	1,166	1,260	1,360	1,469	1,587	1,714	1,851	1,999	2,159	2,332	2,518	2,720	2,937
9	1,090	1,188	1,295	1,412	1,539	1,677	1,828	1,993	2,172	2,367	2,580	2,813	3,066	3,342
10	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,772	1,949	2,144	2,358	2,594	2,853	3,138	3,452	3,797
11	1,110	1,232	1,368	1,518	1,685	1,870	2,076	2,305	2,558	2,839	3,152	3,498	3,883	4,310
12	1,120	1,254	1,405	1,574	1,762	1,974	2,211	2,476	2,773	3,106	3,479	3,896	4,363	4,887
13	1,130	1,277	1,443	1,630	1,842	2,082	2,353	2,658	3,004	3,395	3,836	4,335	4,898	5,535
14	1,140	1,300	1,482	1,689	1,925	2,195	2,502	2,853	3,252	3,707	4,226	4,818	5,492	6,261
15	1,150	1,323	1,521	1,749	2,011	2,313	2,660	3,059	3,518	4,046	4,652	5,350	6,153	7,076
16	1,160	1,346	1,561	1,811	2,100	2,436	2,826	3,278	3,803	4,411	5,117	5,936	6,886	7,988
17	1,170	1,369	1,602	1,874	2,192	2,565	3,001	3,511	4,108	4,807	5,624	6,580	7,699	9,007
18	1,180	1,392	1,643	1,939	2,288	2,700	3,185	3,759	4,435	5,234	6,176	7,288	8,599	10,147
19	1,190	1,416	1,685	2,005	2,386	2,840	3,379	4,021	4,785	5,695	6,777	8,064	9,596	11,420
20	1,200	1,440	1,728	2,074	2,488	2,986	3,583	4,300	5,160	6,192	7,430	8,916	10,699	12,839
21	1,210	1,464	1,772	2,144	2,594	3,138	3,797	4,595	5,560	6,727	8,140	9,850	11,918	14,421
22	1,220	1,488	1,816	2,215	2,703	3,297	4,023	4,908	5,987	7,305	8,912	10,872	13,264	16,182
23	1,230	1,513	1,861	2,289	2,815	3,463	4,259	5,239	6,444	7,926	9,749	11,991	14,749	18,141
24	1,240	1,538	1,907	2,364	2,932	3,635	4,508	5,590	6,931	8,594	10,657	13,215	16,386	20,319
25	1,250	1,563	1,953	2,441	3,052	3,815	4,768	5,960	7,451	9,313	11,642	14,552	18,190	22,737
26	1,260	1,588	2,000	2,520	3,176	4,002	5,042	6,353	8,005	10,086	12,708	16,012	20,175	25,421
27	1,270	1,613	2,048	2,601	3,304	4,196	5,329	6,768	8,595	10,915	13,862	17,605	22,359	28,396
28	1,280	1,638	2,097	2,684	3,436	4,398	5,629	7,206	9,223	11,806	15,112	19,343	24,759	31,691
29	1,290	1,664	2,147	2,769	3,572	4,608	5,945	7,669	9,893	12,761	16,462	21,236	27,395	35,339
30	1,300	1,690	2,197	2,856	3,713	4,827	6,275	8,157	10,604	13,786	17,922	23,298	30,288	39,374
31	1,310	1,716	2,248	2,945	3,858	5,054	6,621	8,673	11,362	14,884	19,498	25,542	33,460	43,833
32	1,320	1,742	2,300	3,036	4,007	5,290	6,983	9,217	12,166	16,060	21,199	27,983	36,937	48,757

Окончание табл.

%	Годы													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
33	1,330	1,769	2,353	3,129	4,162	5,535	7,361	9,791	13,022	17,319	23,034	30,635	40,745	54,190
34	1,340	1,796	2,406	3,224	4,320	5,789	7,758	10,395	13,930	18,666	25,012	33,516	44,912	60,182
35	1,350	1,823	2,460	3,322	4,484	6,053	8,172	11,032	14,894	20,107	27,144	36,644	49,470	66,784
36	1,360	1,850	2,515	3,421	4,653	6,328	8,605	11,703	15,917	21,647	29,439	40,037	54,451	74,053
37	1,370	1,877	2,571	3,523	4,826	6,612	9,058	12,410	17,001	23,292	31,910	43,717	59,892	82,052
38	1,380	1,904	2,628	3,627	5,005	6,907	9,531	13,153	18,151	25,049	34,568	47,703	65,831	90,846
39	1,390	1,932	2,686	3,733	5,189	7,213	10,025	13,935	19,370	26,925	37,425	52,021	72,309	100,510
40	1,400	1,960	2,744	3,842	5,378	7,530	10,541	14,758	20,661	28,925	40,496	56,694	79,371	111,120
41	1,410	1,988	2,803	3,953	5,573	7,858	11,080	15,623	22,028	31,059	43,794	61,749	87,066	122,763
42	1,420	2,016	2,863	4,066	5,774	8,198	11,642	16,531	23,474	33,334	47,334	67,214	95,444	135,530
43	1,430	2,045	2,924	4,182	5,980	8,551	12,228	17,486	25,005	35,757	51,132	73,119	104,561	149,522
44	1,440	2,074	2,986	4,300	6,192	8,916	12,839	18,488	26,623	38,338	55,206	79,497	114,475	164,845
45	1,450	2,103	3,049	4,421	6,410	9,294	13,476	19,541	28,334	41,085	59,573	86,381	125,252	181,615
46	1,460	2,132	3,112	4,544	6,634	9,685	14,141	20,645	30,142	44,008	64,251	93,807	136,958	199,959
47	1,470	2,161	3,177	4,669	6,864	10,090	14,833	21,804	32,052	47,117	69,261	101,814	149,667	220,010
48	1,480	2,190	3,242	4,798	7,101	10,509	15,554	23,019	34,069	50,422	74,624	110,444	163,457	241,916
49	1,490	2,220	3,308	4,929	7,344	10,943	16,304	24,294	36,197	53,934	80,362	119,739	178,411	265,832
50	1,500	2,250	3,375	5,063	7,594	11,391	17,086	25,629	38,443	57,665	86,498	129,746	194,620	291,929

Учебное текстовое электронное издание

**Васильева Анастасия Григорьевна
Ибрагимова Ольга Васильевна**

ФИНАНСОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Практикум

1,46 Мб

1 электрон. опт. диск

г. Магнитогорск, 2019 год
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Адрес: 455000, Россия, Челябинская область, г. Магнитогорск,
пр. Ленина 38

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»
Кафедра экономики и финансов
Центр электронных образовательных ресурсов и
дистанционных образовательных технологий
e-mail: ceor_dot@mail.ru