

*МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Курганский государственный университет»

Кафедра «Финансы и кредит»

ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Практикум

к выполнению практических занятий  
для студентов очной и заочной формы обучения  
направления 080100.62 «Экономика»

Курган 2015

Кафедра: «Финансы и кредит»

Дисциплина: «Основы финансовых вычислений»  
(направление 08100.62).

Составила: доцент, канд. экон. наук М.А. Иванова.

Утверждены на заседании кафедры

«24» сентября 2014 г.

Рекомендованы методическим советом университета

«20» декабря 2013 г.

## **Введение**

Дисциплина «Основы финансовых вычислений» является обязательной дисциплиной математического и естественнонаучного цикла образовательной программы подготовки бакалавров направления 080100.62 «Экономика» очной формы обучения с профилями «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит»; заочной формы обучения (с полным сроком) и заочной формы (с сокращенным сроком) – без профиля.

Дисциплина «Основы финансовых вычислений» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных в ходе освоения ранее изучаемых дисциплин «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Статистика» и является теоретической и методологической основой для изучения следующих экономических дисциплин: «Банковское дело», «Международные валютно-кредитные отношения», «Финансовые рынки», «Финансы инвестиционно-кредитных институтов».

Цель освоения дисциплины «Основы финансовых вычислений»:

- 1) получение базовых знаний и формирование основных навыков по методам финансовых вычислений для решения прикладных финансово-экономических задач;
- 2) развитие теоретико-практической базы и формирование уровня математической подготовки, необходимых для понимания основных идей применения финансовых вычислений в экономике и финансах.

В результате изучения дисциплины «Основы финансовых вычислений» студенты должны владеть основными математическими понятиями дисциплины; уметь использовать методы финансовых вычислений для решения теоретических и прикладных задач экономики и финансов, уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной математической литературой.

## **Вопросы, тестовые задания и задачи для проведения практических заданий студентов**

### **Тема 1. Логика финансовых операций в рыночной экономике**

#### **Вопросы для повторения**

- 1 Временная ценность денег.
- 2 Операции наращивания и дисконтирования.
- 3 Проценты «со 100», «на 100», «во 100».
- 4 Арифметическая и геометрическая прогрессии.

#### **Тесты для повторения**

- 1 Задача эффективности денежных средств имеет место в условиях:
  - а) рыночной экономики;
  - б) централизованно планируемой экономики;
  - в) макроэкономического кризиса;
  - г) стагнации экономики.
- 2 Перечислите факторы, влияющие на появление новой характеристики денег, а именно временной ценности:
  - а) снятие ограничений нормирования оборотных средств на предприятиях;
  - б) изменения порядка исчисления финансовых результатов и распределения прибыли;
  - в) появление новых видов финансовых ресурсов;
  - г) рост роли финансовых ресурсов;
  - д) появление новых вариантов финансовой политики;
  - ж) высокие темпы инфляции;
  - з) все выше перечисленное;
  - и) (д), (ж).
- 3 Основные факторы, влияющие на обесценивание денег:
  - а) инфляция;
  - б) трудовые договоры;
  - в) способность денег приносить доход при условии их разумного инвестирования в альтернативные проекты;
  - г) (а), (в);
  - д) все вышеперечисленное.
- 4 Деньги, являясь специфическим товаром, со временем изменяют свою стоимость, как правило:
  - а) обесцениваются;
  - б) возрастают в цене;
  - в) не изменяют свою стоимость.
- 5 Денежные потоки, возникающие в разные периоды времени:
  - а) не сопоставимы между собой;
  - б) сопоставимы между собой;
  - в) иное.
- 6 Процентная ставка – это соотношение:

- а) процентных денег, уплаченных (полученных) за единицу времени (обычно за год) к величине исходного капитала;
- б) процентных денег, уплаченных (полученных) за единицу времени, к ожидаемой к получению (возвращаемой) сумме денежных средств;
- в) ожидаемой к получению суммы к величине исходного капитала;
- г) величины исходного капитала к сумме процентных денег, уплаченных (полученных) за единицу времени.

7 Ставка учетная или дисконтная – это отношение:

- а) наращенной суммы к величине исходного капитала;
- б) величины исходного капитала к сумме процентных денег;
- в) процентных денег, уплаченных (полученных) за единицу времени (обычно за год) к величине исходного капитала;
- г) процентных денег, уплаченных (полученных) за единицу времени, к ожидаемой к получению (возвращаемой) сумме денежных средств.

8 Соотношение процентной и учетной ставок:

- а) первая всегда больше второй;
- б) вторая всегда больше первой;
- в) между ними может быть любое соотношение.

9 Могут ли совпадать будущая (FV) и дисконтированная (PV) стоимости некоторой исходной величины (CF)?

- а) да;
- в) да, если коэффициент дисконтирования не превышает темпы инфляции;
- в) да, если ставка наращения не превышает темпы инфляции;
- г) нет.

10 Соотношение между ожидаемой величиной (FV) и соответствующей дисконтированной стоимостью (PV):

- а)  $FV \leq PV$ ;
- б)  $FV \geq PV$ ;
- в)  $FV > PV$ ;
- г)  $FV < PV$ .

### **Контрольные тесты**

1 Соотношение между некоторой исходной величиной (CF) и соответствующими ей ожидаемой величиной (FV) и дисконтированной стоимостью (PV):

- а)  $FV > CF > PV$ ;
- б)  $FV \geq CF > PV$ ;
- в)  $FV > CF \geq PV$ ;
- г)  $FV \geq CF \geq PV$ .

2 Может ли величина исходного капитала быть больше соответствующей ей наращенной стоимости?

- а) нет, ни при каких обстоятельствах;
- б) да, если коэффициент наращения равен нулю;
- в) да, если коэффициент наращения ниже темпа инфляции;
- г) да, если коэффициент наращения выше темпа инфляции.

3 Может ли величина исходного капитала быть равной соответствующей ей наращенной стоимости?

- а) нет, ни при каких обстоятельствах;
- б) да, если коэффициент наращения равен нулю;
- в) да, если коэффициент наращения ниже темпа инфляции;
- г) да, если коэффициент наращения выше темпа инфляции.

4 Может ли величина исходного капитала быть меньше соответствующей ей наращенной стоимости?

- а) нет, ни при каких обстоятельствах;
- б) да, если коэффициент наращения равен нулю;
- в) да, если коэффициент наращения ниже темпа инфляции;
- г) да, если коэффициент наращения выше темпа инфляции.

5 Может ли ожидаемая величина быть равной соответствующей ей дисконтированной стоимости?

- а) нет, ни при каких обстоятельствах;
- б) да, если коэффициент дисконтирования равен нулю;
- в) да, если коэффициент дисконтирования ниже темпа инфляции;
- г) да, если коэффициент дисконтирования выше темпа инфляции.

6 Схема простых процентов предполагает:

- а) капитализацию процентов;
- б) капитализацию процентов лишь для краткосрочных финансовых операций;
- в) капитализацию процентов лишь для долгосрочных финансовых операций;
- г) отсутствие капитализации процентов.

7 Схема сложных процентов предполагает:

- а) капитализацию процентов;
- б) капитализацию процентов лишь для краткосрочных финансовых операций;
- в) капитализацию процентов лишь для долгосрочных финансовых операций;
- г) отсутствие капитализации процентов.

8 Схема простых процентов в сравнении со схемой сложных процентов:

- а) всегда выгоднее для кредитора;
- б) более выгодна для кредитора в случае долгосрочной финансовой операции;
- в) более выгодна для кредитора в случае краткосрочной финансовой операции;
- г) более выгодна для получателя в случае краткосрочной финансовой операции.

9 Схема сложных процентов в сравнении со схемой простых процентов:

- а) всегда выгоднее для кредитора;
- б) более выгодна для кредитора в случае долгосрочной финансовой операции;
- в) более выгодна для кредитора в случае краткосрочной финансовой операции;
- г) более выгодна для получателя в случае долгосрочной финансовой операции.

10 В случае применения схемы простых процентов более частое начисление процентов для вкладчика:

- а) выгодно;
- б) выгодно для краткосрочных операций;
- в) не выгодно;
- г) безразлично.

11 В случае применения схемы сложных процентов более частое начисление

процентов для вкладчика:

- а) выгодно;
- б) выгодно для краткосрочных операций;
- в) не выгодно;
- г) безразлично.

## **Тема 2. Простые проценты**

### **Вопросы для повторения**

- 1 Сущность процентных платежей.
- 2 Вычисление наращенных сумм на основе простых процентов.
- 3 Вычисление наращенных сумм на основе простых учетных ставок.
- 4 Процентные вычисления с использованием постоянного делителя (девизора).
- 5 Вычисления с использованием основной пропорциональной зависимости.
- 6 Расчеты в залоговых операциях.
- 7 Потребительский кредит.
- 8 Погашение потребительского кредита равными выплатами.
- 9 Погашение потребительского кредита изменяющимися суммами.
- 10 Дисконтирование и его сущность.
- 11 Математическое дисконтирование.
- 12 Определение уровня процентной ставки и продолжительности ссуды.
- 13 Банковское дисконтирование (банковский учет).
- 14 Определение сроков ссуды, величин простых процентных и учетных ставок.

### **Задачи для повторения**

- 1 Банк приобрел на 20 млн руб. государственных облигаций со сроком погашения через шесть месяцев. По истечении указанного срока банк рассчитывает получить по облигациям 22 млн руб. Определить доходность облигаций.
- 2 Компания приобрела в банке вексель, по которому через год должна получить 126 000 руб. (номинальная стоимость). В момент приобретения цена векселя составляла 120 000 руб. Определить доходность сделки.
- 3 Банк выдал юридическому лицу ссуду в размере 60 000 руб. сроком на 2 года по ставке простых процентов, равной 20% годовых. Определить проценты и наращенную сумму.
- 4 Банк выдал кредит 10 января в размере 125 000 руб. Срок возврата кредита – 5 марта. Процентная ставка установлена на уровне 20% годовых. Год невисокосный. Определить наращенную сумму, подлежащую возврату тремя методами (германская практика, французская практика и английская практика).
- 5 При выдаче ссуды в размере 125 000 руб. на 15 дней по ставке 17% годовых, найти наращенная сумма и процентный доход при  $K=360$  дней и при  $K=365$  дней.
- 6 Банк предлагает вкладчикам следующие условия по срочному годовому депозиту: первое полугодие процентная ставка 20% годовых, каждый

последующий месяц ставка возрастает на 1%. Начисление процентов простое. Определить наращенную за год сумму, если вкладчик поместил на депозит 300 000 руб.

7 Клиент поместил в банк 300 000 руб. Какова будет наращенная сумма за 3 месяца, если за первый месяц начисляются проценты по ставке 10%, а каждые последующий месяц процентная ставка возрастает на 5% с одновременной капитализацией процентного дохода.

8 Клиент обратился в банк за кредитом в сумме 700 000 руб. на срок 270 дней. Банк готов предоставить кредит на следующих условиях: 20% годовых начисляются и выплачиваются из суммы предоставляемого кредита в момент его выдачи. Определить сумму полученного кредита и сумму, подлежащую уплате по истечению срока кредита.

9 Ссуда в размере 200 000 руб. выдана на срок 60 дней. Определить доход клиента (простые проценты).

10 Ссуда в размере 400 000 руб. выдана на срок 90 дней. Определить доход клиента (простые проценты).

11 Ссуда в размере 600 000 руб. выдана на срок 120 дней. Определить доход клиента (простые проценты).

12 25 апреля открыт счет в сумме 100 000 руб. под 20% годовых; 10 мая на счет дополнительно внесено 80 000 руб.; 7 сентября со счета снято 70 000 руб., а 1 ноября счет закрыт. Определить общую сумму, полученную вкладчиком при закрытии счета, если банк использует германскую, французскую и английскую практику при исчислении срока хранения сумм.

13 12 апреля открыт счет в сумме 500 000 руб. под 18% годовых; 30 мая на счет дополнительно внесено 100 000 руб.; 20 сентября со счета снято 170 000 руб., а 10 ноября счет закрыт. Определить общую сумму, полученную вкладчиком при закрытии счета, если банк использует германскую, французскую и английскую практику при исчислении срока хранения сумм.

14 Кредит в сумме 15,0 тыс. руб. выдан на два года под 20% годовых (проценты простые). Погашение задолженности производится ежемесячными платежами. Составить план погашения задолженности, результаты занести в таблицу 1.

Таблица 1– План погашения задолженности

Число периодов начисления	$t/Q$	Сумма погашения процентных платежей, тыс. руб. $t/Q * I$	Остаток основного долга на начало месяца, тыс. руб.	Сумма погашения основного долга, тыс. руб. $q - t/Q * I$
1	$24/300=0,0800$	0,4800	15,0000	0,3950
2	$23/300=0,0766$	0,4599	14,6050	0,4151
3				
.....	.....			
24				
		6,0		15,0

15 Известно, что разность между капиталом, помещенным в банк на 270 дней под 20% годовых, и суммой полученных процентов составляет



425 000 руб. Определить величину капитала, помещенного в банк и сумму процентных платежей.

16 В банк помещен капитал под 18% годовых. По истечению 270 дней его величина составила 375 000 руб. Определить величину помещенного в банк капитала и сумму начисленных процентов.

### Контрольные задачи

1 Банк предоставил кредит на три месяца с 10 мая по 10 августа под залог двухсот акций, курсовая стоимость которых в день выдачи кредита составила 10 000 руб. за акцию. Сумма кредита составляет 80% курсовой стоимости залога, кредит выдается под 18% годовых, за обслуживание долга банк взимает 15% от номинальной суммы кредита. Определить размер кредита, полученного клиентом.

2 Телевизор ценой 34 000 руб. продается в кредит на два года под 15% годовых. Погасительные платежи вносятся через каждые полгода. Определить размер разового погасительного платежа.

3 Холодильник ценой 18 000 руб. продается в кредит на два года под 15% годовых. Погасительные платежи вносятся через каждые полгода. Определить размер разового погасительного платежа.

4 Пылесос ценой 9 000 руб. продается в кредит на один год под 15% годовых. Погасительные платежи вносятся через каждые полгода. Определить размер разового погасительного платежа.

5 Кредит в сумме 15 000 выдан на два года под 20% годовых (проценты простые). Погашение задолженности производится ежемесячными платежами. Составить план погашения задолженности, определить наращенную сумму в конце периода, сумму начисленных процентов, ежемесячные выплаты.

6 Представлен потребительский кредит в размере 18 000 руб. на срок 6 месяцев под 24% годовых с ежемесячным погашением. Составить план погашения кредита.

7 Представлен потребительский кредит в размере 18000 руб. на срок 6 месяцев под 24% годовых с ежемесячным погашением. Составить план погашения кредита (амортизация кредита), результаты занести в таблицу 2.

Таблица 2 – План погашения кредита

месяц	Непогашенная сумма основного долга, руб.	Процентный платеж, руб.	Месячная выплата основного долга, руб.	Сумма месячного погашения взноса, руб.
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
итого				

8 Владелец векселя номинальной стоимостью 220 000 руб. и сроком обращения 1 год предъявил его эмитенту для учета за 90 дней до даты погашения. Банк учел его по ставке 12%. Определить дисконтированную величину, т.е. сумму полученную владельцем векселя ( $P^1$ ) и величину дисконта ( $D^1$ ).

### Тема 3. Сложные проценты

#### Вопросы для повторения

- 1 Теория изменения стоимости денег во времени.
- 2 Временная оценка денежных потоков.
- 3 Понятие денежного потока. Обычный денежный поток, аннуитет.
- 4 Денежный поток, генерируемый собственным капиталом.
- 5 Денежный поток, генерируемый инвестиционным капиталом.
- 6 Номинальный и реальный денежный поток.
- 7 Шесть функций сложного процента.
- 8 Сложный процент (будущая стоимость единицы).
- 9 Дисконтирование (текущая стоимость единицы).
- 10 Текущая стоимость аннуитета (текущая стоимость единичного аннуитета).
- 11 Периодический взнос на погашение кредита (взнос за амортизацию денежной единицы).
- 12 Будущая стоимость аннуитета (накопление единицы за период).
- 13 Периодический взнос в фонд накопления (фактор фонда возмещения).
- 14 Взаимосвязи между различными функциями сложного процента.

#### Задачи для повторения

- 1 Покупатель заплатил 200 руб. за опцион на покупку через 9 месяцев пакета ценных бумаг стоимостью 15000 руб. Выплаченные 200 руб. за опцион не будут включены в покупку. Какую сумму покупателю необходимо положить в банк, начисляющий 12% годовых ежемесячно, для совершения сделки?
- 2 Рассчитать текущую стоимость потока меняющихся арендных платежей, выплачиваемых в конце года:  
1-3 год – по 250 руб.;  
4-5 год – по 200 руб.;  
6-10 год – по 550 руб.  
Ставка дисконта 30%.
- 3 Рассчитать сумму процентов, начисленных через 4 года на вклад в 888 тыс. руб. По условиям денежного договора банк начисляет 40% годовых ежеквартально. Какова должна быть годовая депозитная ставка при прочих равных условиях, если необходимо удвоить первоначальный вклад?
- 4 Владелец химчистки сдал её в аренду на 6 лет. Годовая рента выплачивается в конце года и составит первые четыре – 600 тыс. руб., последние два года – 700 тыс. руб. Ожидается, что через 6 лет продажная цена предприятия составит 10 000 тыс. руб. За какую цену целесообразно сейчас

продать химчистку, а не сдавать её в аренду, если владелец хочет получить 10% годового дохода?

5 Заемщик получил ипотечный кредит в сумме 6 500 тыс. руб. на 5 лет под 40% годовых. По условиям договора заемщик выплачивает банку только проценты. Основной долг должен быть возвращен одним платежом. Какую сумму заемщик должен ежегодно откладывать в инвестиционный фонд, приносящий 25% годового дохода, для возврата кредита?

6 Составить график погашения кредита в 12 000 руб., предоставленного под 10% годовых на 4 года, если по условиям погашения:

а) заемщик в течение срока займа уплачивает только проценты, а основной долг погашает в конце четвертого года одним платежом;

б) сумма кредита возвращается ежегодно равными долями;

в) кредит и проценты уплачиваются одним взносом в конце срока кредитования.

7 Банк предоставил фирме самоамортизирующийся кредит в сумме 900 000 руб. на 7 лет под 16% годовых. Рассчитать сумму, уплаченную заемщиком в погашение основного долга, и сумму процентов на конец 4-го года.

8 Рассчитать суммарную будущую стоимость денежного потока, накапливаемого под 8%. Денежный поток возникает в конце года: 1-й год – 100 руб.; 2-й год – 850 руб.; 3-й год – 0; 4-й год – 250 руб.

9 Рассчитать суммарную текущую стоимость денежного, потока, возникающего в конце года, если ставка дисконта равна 11%. Денежный поток:

1-й год – 250 руб.;

2-й год – 0;

3-й год – 550 руб.;

4-й год – 950 руб.

10 Гостиница в течение 4 лет будет приносить годовой доход в размере 120 тыс. руб., после чего ожидается его рост на 30 тыс. Рассчитать текущую стоимость дохода за 7 лет, если ставка дисконта равна 9%.

11 Какую сумму Вы получите через два года, если положите 200 тыс. руб. в банк, который начисляет 12% годовых ежемесячно?

12 Вы решили купить автомобиль в рассрочку (оплата составляет 90 тыс. руб. ежемесячно в течение 2 лет). Определите сегодняшнюю ценность этой покупки, если банк начисляет 12% годовых ежемесячно.

13 За какой срок будет возвращен кредит в сумме 29 130 руб., взятый под 8% годовых, если возврат осуществляется равными платежами по 2500 руб. в год?

14 Вы заняли 2,5 млн руб. и возвращаете долг в течении 2,5 лет равными платежами. Каков будет месячный платеж при годовой процентной ставке 12%?

15 В банке «А» вкладчик разместил 150 000 у. е., в банке «Б» – 200 000 у. е. Определить общую сумму, которой на обоих счетах будет располагать вкладчик через 5 лет. Если банк «А» начисляет по вкладам 12% с ежемесячным начислением, а банк «Б» – 10% ежегодным начислением.

16 Арендатор должен платить по 10 000 у. е. арендной платы в год. Он хочет

заплатить вперед за 5 лет при ставке процента, равной 9%. Определить сумму, которую ему необходимо заплатить.

17 Имеются три банка. В банке А ставка процента равна 8,2% годовых, которые начисляются 1 раз в год; в банке Б – 8% годовых, начисляемых 1 раз в квартал, и в банке В – 7,8% годовых, начисляемых 1 раз в день.

а) Допустим, что Вы планируете положить в банк 1000 руб. на 5 лет. Какой банк в конце этого срока выдаст Вам больше денег?

б) Изменится ли Ваш выбор, если срок вложения увеличится до 10 лет?

18 Какова годовая доходность кредитора, если 9457 руб. будут возвращены ему в течение шести лет квартальными платежами по 500 руб.?

19 Банк договорился об аренде помещения у фирмы под офис на 4 года. В целях экономии на налогах банк оплатил аренду в виде выдачи фирме беспроцентного кредита в 200 000 у. е. на 4 года. Ставка процента составляет 7,72%. Определить величину фактической арендной платы банка за аренду офиса.

20 За 8 лет стоимость актива возросла с 1200 у. е. до 2700 у. е. Определить ставку процента, по которой происходило ежегодное начисление процентов.

21 В рекламе банка № 1 говорится, что сумма, помещенная сегодня на срочный депозит, удвоится за 5 лет. Банк № 2 обещает своим клиентам 14% годовых по вкладам на тот же период. В каком из банков ежегодно платят больший процент на вложенные средства?

22 Господин Петров решил к своему выходу через 10 лет на пенсию накопить некоторую сумму денег. Первоначальный взнос составил 800 руб., в конце каждого из последующих 10 лет он предполагает вносить на этот же счет по 250 руб. Какая сумма будет накоплена, если банк начисляет 12% годовых?

### **Контрольные задачи**

1 Какую сумму целесообразно заплатить инвестору за объект недвижимости, который можно эффективно эксплуатировать 5 лет? Объект в конце каждого года приносит доход по 250 тыс. руб., требуемый доход на инвестиции – 20%.

2 Стоимость пятилетнего обучения в вузе составляет 130 тыс. руб. Плата перечисляется ежегодно в начале года равными долями. Какую сумму необходимо положить в банк, начисляющий 6% годовых, если по условиям договора банк принимает на себя обязательства по перечислению платы за обучение в вуз?

3 Объект в течение 8 лет обеспечит в конце года поток арендных платежей по 580 тыс. руб. После получения последней арендной платы он будет продан за 25 500 тыс. руб. Расходы по продаже составят 500 тыс. руб. Рассчитать совокупную текущую стоимость предстоящих поступлений денежных средств, если вероятность получения запланированной суммы аренды и продажи требует применения ставок дисконта в 10% и 20% соответственно.

4 Кредит в сумме 3 900 тыс. руб. предоставлен на 18 лет под 15% годовых с ежегодным погашением. Рассчитать остаток долга на конец 9-го года.

5 Рассчитать величину погашенного основного долга за конец 6-го года. Самоамортизирующийся кредит предоставлен на 20 лет под 13% годовых, в сумме 5 500 тыс. руб. с ежемесячным погашением.

6 Служащий ежемесячно перечисляет в пенсионный фонд «А» по 200 руб. До выхода на пенсию ему осталось 5 лет, по истечении этого срока фонд предполагает производить ежемесячные равновеликие выплаты в течение 10 лет. Рассчитать сумму, на которую может рассчитывать служащий, если ставка дохода в пенсионном фонде «Б» – 12% годовых.

7 Банк АБ предлагает вклад «Универсальный» на 3 месяца под 25% годовых с выплатой процентов в конце срока договора. Банк МН предлагает «Супер-вклад» на срок менее шести месяцев с начислением и возможной выплатой 20% ежемесячно на всю сумму, хранящуюся на счете. Принять решение на основе доходности вкладов. Какие дополнительные сведения необходимо получить для принятия окончательного решения?

8 Определить оптимальный размер инвестиций в приобретение компании, которая ежегодно выплачивает дивиденды в сумме 5 000 тыс. руб. В конце 10-го года компания будет продана за 500 000 тыс. руб. Ставка дисконтирования – 12%.

9 Банк «ХХ» предлагает вклад «Образование». Средства с депозитного счета каждый год перечисляются в соответствующий вуз, на остаток вклада начисляются проценты по ставке 12% годовых. Определить, достаточно ли внести 3800 руб. в банк «Развитие» для оплаты в центре ЭКЮ, который за пятилетнюю программу взимает по 1 000 руб. в год.

10 Фирма заключила договор на аренду производственных площадей на 5 лет, согласно которому она ежегодно будет платить 9500 руб. Определить сумму экономии, которую получит фирма, при условии, что рыночная цена аренды аналогичных помещений 11 500 руб., ставка дисконтирования – 15%.

11 На Вашем счете в банке имеется 2500 руб. Годовая процентная ставка 12%, проценты начисляются 1 раз в полугодие. Сколько времени Вам понадобится, чтобы накопить

- а) 15000 руб.;
- б) 10000 руб.;
- в) 12500 руб.

12 Определить размер ежегодного платежа по кредиту в 200 000 у. е. при ставке 11%, ежегодных выплатах и 20-летнем сроке погашения.

13 Определить будущую стоимость 10 000 у. е., вложенных под 12% годовых на 18 месяцев, при ежегодном накоплении процента.

14 Банк договорился об аренде помещения у фирмы под офис на 4 года. В целях экономии на налогах банк оплатил аренду в виде выдачи фирме беспроцентного кредита в 200 000 у. е. на 4 года. Ставка процента составляет 7,72%. Определить величину фактической арендной платы банка за аренду офиса.

15 Кредит в 1 000 000 у. е. выдан на 20 лет с погашением равными ежемесячными платежами. Определить сумму ежегодных выплат по кредиту при ставке 12%.

16 Банк начисляет на вклад 10% годовых с ежеквартальным накоплением. Какая сумма будет на счете через 5,5 лет, если начальная сумма составляет 10 000 у. е.?

17 Определить, какую сумму необходимо разместить в банке под 10,566% годовых с ежемесячным начислением, чтобы в течение 5 лет снимать со счета по 500 000 у. е.

18 Рассчитать суммарную будущую стоимость денежного потока, накапливаемого под 18%. Денежный поток возникает в конце года:

1-й год — 10000 руб.;

2-й год — 0 руб.;

3-й год — 20000 руб.;

4-й год — 30000 руб.;

5-й год — 90000 руб.

19 Рассчитать текущую стоимость дохода, получаемого от сдачи в аренду на 8 лет склада при ставке дисконта 12%. По условиям договора деньги выплачиваются ежегодно в начале года и составят в первые пять лет по 700 тыс. руб., а затем увеличатся на 350 тыс. руб., и платеж останется неизменным до конца срока договора.

20 Рассчитать фактор текущей стоимости авансового аннуитета возникающего:

а) 8 раз при ставке дисконта 10%;

б) 12 раз при ставке дисконта 6%;

в) 15 раз при ставке дисконта 15%.

21 Рассчитать сумму процентов, начисленных через 5 лет на вклад в 300 тыс. руб. По условиям денежного договора банк начисляет 40% годовых ежеквартально. Какова должна быть годовая депозитная ставка при прочих равных условиях, если необходимо удвоить первоначальный вклад?

22 Заемщик получил ипотечный кредит в сумме 13 000 тыс. руб. на 15 лет под 20% годовых. По условиям договора заемщик выплачивает банку только проценты. Основной долг должен быть возвращен одним платежом. Какую сумму заемщик должен ежегодно откладывать в инвестиционный фонд, приносящий 29% годового дохода, для возврата кредита?

23 Составить график погашения кредита в 10 000 000 руб., предоставленного под 14% годовых на 3 года, если по условиям погашения:

а) заемщик в течение срока займа уплачивает только проценты, а основной долг погашает в конце третьего года одним платежом;

б) сумма кредита возвращается ежегодно равными долями;

в) сумма кредита и проценты уплачиваются одним взносом в конце срока кредитования.

#### **Тема 4. Некоторые приложения финансовых вычислений**

##### **Вопросы для повторения**

1 Доходность как показатель эффективности финансовой операции.

2 Расчет ставки доходности.

3 Выбор оптимальных условий в коммерческих контрактах.

- 4 Предельные значения параметров коммерческих контрактов.
- 5 Операции с векселями и депозитными сертификатами.
- 6 Анализ эффективности инвестиций в облигации и акции.
- 7 Форфейтинг.
- 8 Анализ эффективности реальных инвестиций.
- 9 Принципы принятия инвестиционных решений и оценка денежных потоков.
- 10 Метод расчета чистого приведенного эффекта.
- 11 Определение срока окупаемости, внутренней нормы доходности, индекса рентабельности, коэффициента эффективности инвестиций.
- 12 Анализ альтернативных проектов.
- 13 Оптимальное размещение инвестиций.
- 14 Лизинг как форма финансирования инвестиционных проектов.
- 15 Определение стоимости инвестиционных ресурсов.

### **Тесты для повторения**

- 1 Трансфертные платежи представляют собой:
  - а) все виды внутренних перемещений денежных средств, которые не отражают реальных затрат или выгод страны;
  - б) налоги, субсидии;
  - в) кредитные операции, дивиденды, лизинговые платежи.
- 2 Какие методы оценки используют для принятия решения по инвестиционному проекту?
  - а) простые;
  - б) усложнённые;
  - в) традиционные;
  - г) точные.
- 3 При оценке инвестиционных проектов с учётом временного факторы используется?
  - а) срок окупаемости ;
  - б) чистая текущая стоимость доходов;
  - в) ставка доходности проекта;
  - г) внутренняя ставка доходности проекта;
  - д) модифицированная ставка доходности;
  - ж) ставка доходности финансового менеджмента;
  - з) все вышеперечисленное.
- 4 Чистая текущая стоимость доходов рассчитывается как:
  - а) разница между суммарными приведёнными доходами и приведёнными затратами по проекту;
  - б) разница между приведёнными затратами и суммарными приведёнными доходами предприятия.
- 5 Какой проект считается более эффективным?
  - а) ВСДП=12%;
  - б) ВСДП=16%;
  - в) ВСДП=10%.
- 6 Как соотносятся ставка дисконтирования для собственного капитала и ставка

процента по кредитам?

- а) ставка дисконтирования всегда меньше ставки процента;
- б) ставка процента всегда меньше ставки дисконтирования;
- в) ставка дисконтирования не связана со ставкой процента по кредиту.

7 В условиях инфляции коэффициент дисконтирования определяется по формуле:

- а) Йозефа Шумпетера;
- б) Ирвинга Фишера;
- в) С.Ю. Витте.

8 Недостатки показателя период окупаемости проекта:

- а) в расчетах игнорируются доходы, получаемые после предлагаемого срока окупаемости проекта;
- б) использование показателя для анализа инвестиционного портфеля требует дополнительных расчетов;
- в) на результаты существенно влияет применяемая ставка дисконтирования;
- г) все выше перечисленное.

9 Какой показатель можно суммировать по всем проектам, входящим в инвестиционный портфель, для оценки его эффективности?

- а) ЧТСД;
- б) ВСДП;
- в) СДП.

10. В каких случаях ставка доходности проекта является наиболее важной для оценки?

- а) в том случае, если величина ЧТСД в рассматриваемых проектах одинакова;
- б) в том случае, если величина ЧТСД  $< 1$ ;
- в) в том случае, если величина ЧТСД  $> 1$ .

11 Верно ли утверждение, что для оценки инвестиционного проекта необходимо использовать несколько показателей эффективности?

- а) да;
- б) нет.

12 Какие показатели эффективности инвестиционного проекта зависят от применяемой аналитиком ставки дисконта?

- а) период (срок) окупаемости проекта;
- б) чистая текущая стоимость доходов;
- в) ставка доходности финансового менеджмента;
- г) все выше перечисленное.

### **Контрольные тесты**

1 Предприятие, использующие инвестиции для достижения поставленных целей и задач – это...

- а) субъект инвестирования;
- б) объект инвестирования;
- в) лизингополучатель;
- г) лизингодатель.



2 Субъект инвестиционной деятельности, принимающий решение о вложении собственных, заемных и привлеченных ценностей:

- а) инвестор;
- б) субподрядчик;
- в) пользователи объектом инвестирования.

3 Один из видов инвестиционной деятельности, связанной с приобретением имущества и передачей его на основании договора физическим или юридическим лицам на определенных условиях, на конкретный срок и плату с возможностью перехода права собственности на предмет – это...

- а) лизинг;
- б) факторинг;
- в) форфейтинг.

4 Физическое или юридическое лицо, которое за счет привлеченных средств приобретает в ходе реализации лизинговой сделки в собственность имущество – это...

- а) лизингодатель;
- б) лизингополучатель;
- в) инвестор.

5 Formой трансформации коммерческого кредита в банковский является...

- а) форфейтинг;
- б) франчайзинг;
- в) франшиза.

6 Ценные бумаги, которые дают инвестору право купить или продать ценную бумагу по специально оговоренной цене в течение определенного срока – это...

- а) опционы;
- б) фьючерсы;
- в) своп.

7 Тип финансовой компании, создаваемой для владения пакетами акций других фирм с целью делового контроля над ними и управления ими:

- а) холдинговая компания;
- б) ФПГ;
- в) инвестиционная компания.

8 Совокупность социально-экономических, политических и финансовых факторов, определяющих степень привлекательности инвестиционного рынка и обуславливающих величину инвестиционного риска:

- а) налоговый климат;
- б) инвестиционный климат;
- в) социальный климат.

9 Адекватная характеристика уровня неопределенности, связанной с возможностью возникновения в ходе реализации инвестиционного проекта неблагоприятных ситуаций:

- а) неопределенность;
- б) риск;
- в) неоднозначность.

10 Риск возможного наступления экономического ущерба в результате неосуществления какого - либо мероприятия:

- а) риск упущенной выгоды;
- б) риск снижения доходности;
- в) селективный риск.

11 Операции покупки и продажи финансовых инструментов, стоимость и доходность которых в будущем являются величинами неопределенными – это...

- а) инфляция;
- б) спекуляция;
- в) неопределенность.

12 Инвестиции с низким уровнем риска:

- а) вложения, которые считаются безопасными с точки зрения получения определенного по величине дохода;
- б) вложения, которые считаются спекулятивными с точки зрения получения определенного по величине дохода;
- в) вложения, которые считаются наиболее опасными с точки зрения получения определенного по величине дохода.

13 К внутрифирменным рискам относят:

- а) производственные;
- б) политические;
- в) экономические.

14 К собственным средствам инвестора относят:

- а) сумму накопленных амортизационных отчислений;
- б) эмиссию облигаций;
- в) паевые взносы.

15 Привлеченные финансовые средства инвестора – это...

- а) эмиссия акций;
- б) чистая прибыль;
- в) банковские кредиты.

16 Аннуитет – это...

- а) частный случай денежного потока, а именно поток, в котором денежные поступления в каждом периоде остаются одинаковыми по величине;
- б) частный случай денежного потока, а именно поток, в котором денежные поступления в каждом периоде увеличиваются по сравнению с предыдущим;
- в) частный случай денежного потока, а именно поток, в котором денежные поступления в каждом периоде уменьшаются по сравнению с предыдущим.

17 Что показывает чистая текущая стоимость доходов?

- а) величину прироста активов от реализации проекта на единицу инвестиций;
- б) на сколько возрастает (уменьшается) стоимость активов инвестора от реализации данного проекта;
- в) уровень чистого приведенного дохода на единицу затрат.

18 Рассчитайте ставку доходности проекта, если известны следующие данные: суммарный приведенный доход составляет 1055; затраты по проекту равны 900; чистая текущая стоимость доходов 155.

- а) 745;
- б) 5,8;
- в) 155;
- г) 17,2.

19 Внутренняя ставка доходности проекта определяет...

- а) срок окупаемости проекта;
- б) максимальную величину ставки дисконтирования, при которой проекты останутся безубыточными;
- в) эффективность единицы инвестиций.

20 Модифицированная ставка доходности позволяет...

- а) устранить существенный недостаток внутренней ставки доходности проекта, который возникает в случае неоднократного оттока денежных средств;
- б) классифицировать инвестиционные проекты и принимать решения на основе сравнения затрат с доходами по инвестиционному проекту;
- в) сравнить инвестиционные проекты, которые различаются по величине затрат и потокам доходов.

21 Ставка доходности финансового менеджмента предполагает, что

- а) известен временной период, необходимый для возврата вложенных средств;
- б) учитывается динамика доходов в последующих периодах;
- в) доходы, получаемые от проекта, могут быть инвестированы в несколько проектов, имеющих разный уровень доходности.

22 Совокупность неодинаковых видов ценных бумаг с разными сроками действия и уровнями ликвидности, которые управляются как единое целое – это...

- а) инвестиционная база;
- б) инвестиционный пакет;
- в) инвестиционный портфель.

23 Поток равных сумм денежных средств, возникающий через равные промежутки времени – это...

- а) аннуитет;
- б) спрэд;
- в) сложный процент.

24 Направление денежных средств в формируемый портфель, иначе говоря, набор ценных бумаг или имущественных ценностей – это...

- а) прямые инвестиции;
- б) косвенные инвестиции;
- в) интеллектуальные инвестиции.

### **Задачи для повторения**

1 Определить эффективность вложений в инвестиционный проект стоимостью 7 500 руб., если требуемая ставка дохода на капитал – 12%. Жизненный цикл инвестиционного проекта 4 года, поток доходов: 1-й год – 1 200 руб.; 2-й год – 1 400 руб.; 3-й год – 1 500 руб.; 4-й год – 1 150 руб. Ликвидационная стоимость 6 500 руб., в том числе расходы на ликвидацию составят 10%.

2 Инвестор может вложить в инвестиционный проект 500 тыс. руб.. Какой

проект из трех возможных целесообразно выбрать, если в таблице 3 представлены прогнозируемые потоки доходов в ближайшие пять лет? Принять решение на основе показателя внутренней ставки доходности проекта.  
Таблица 3 – Прогноз доходов (тыс. руб.)

Показатели	Проект 1	Проект 2	Проект 3
1-й год	-50	110	150
2-й год	100	110	200
3-й год	150	110	350
4-й год	200	110	100
5-й год	350	110	50

3 Принять решение по трем инвестиционным проектам с одинаковой стоимостью 1 500 руб., если ставка дисконтирования 8%. При этом первый проект должен быть оплачен во второй год, второй проект – двумя равными платежами в первый и третий годы, а третий – в третий год. Прогнозируемый поток доходов представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Прогноз потока доходов (руб.)

	Проект 1	Проект 2	Проект 3
1-й год	-700	100	0
2-й год	700	200	0
3-й год	700	400	600
4-й год	700	700	700
5-й год	700	700	800

4 Определить предельную сумму вложений в инвестиционный проект, жизненный цикл которого 4 года, если выручка от реализации в первый год эксплуатации составит 20 000 руб., а затем будет расти ежегодно на 10%. Текущие расходы в первый год достигнут 85% от выручки и впоследствии будут снижаться каждый год на 5%. Ставка дисконтирования – 8%.

5 Определить эффективность вложений в инвестиционный проект стоимостью 7 500 руб., если требуемая ставка дохода на капитал – 12%. Жизненный цикл инвестиционного проекта 4 года, поток доходов: 1-й год – 1 200 руб.; 2-й год – 1 400 руб.; 3-й год – 1 500 руб.; 4-й год – 1 150 руб. Ликвидационная стоимость 6 500 руб., в том числе расходы на ликвидацию составят 8%.

6 Определить рыночную цену проекта, если среднеотраслевая норма дохода на капитал – 20%. Стоимость оборудования, входящего в проект, 2 100 руб., нормативный срок службы 6 лет, амортизация начисляется методом чисел. Прогнозируемый поток чистой прибыли представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Прогноз потока чистой прибыли (руб.)

1-й год	20
2-й год	100
3-й год	500
4-й год	500
5-й год	800
6-й год	150

7 Инвестиционный проект «Мебель» обеспечит в первые 5 лет чистый денежный поток в суммах, указанных в таблице 6.

Таблица 6 – Прогноз чистого денежного потока (руб.)

1-й год	100
2-й год	150
3-й год	210
4-й год	280
5-й год	320

Начиная с шестого года денежный поток, достигнет 350 руб. и будет неизменным. Определить потребность в заемных средствах для финансирования данного проекта, если размер собственных средств инвестора составляет 1 895 руб., ставка дисконтирования – 12%.

### Контрольные задачи

1 Рассчитать период окупаемости инвестиционного проекта, если известно, что проект требует вложения 1000 у. е., прогнозируемый поток доходов составит в первый год 200 у. е., во второй – 400 у. е., в третий – 500 у. е., в четвертый – 600 у. е., в пятый – 700 у. е. Ставка дисконта – 15%.

2 Рассчитать чистую текущую стоимость доходов, если известно, что проект требует вложения 6800 у. е., прогнозируемый поток доходов по годам составит 900, 2900, 2750, 2500, 3150 у. е. Ставка дисконта – 18%.

3 Рассчитать ставку доходности (коэффициент рентабельности) проекта и внутреннюю ставку доходности проекта, если приведенные расходы по проекту составляют 1200 у. е. прогнозируемый поток доходов по годам составит 500, 750, 800, 900 у. е. Ставка дисконта – 12%.

4 Какой проект следует предпочесть инвестору, если известно, что затраты по проекту «Альфа» составляют 2500 у. е., поток доходов по годам 600, 850, 900, 950 у. е., ставка дисконта 18%, а затраты по проекту «Омега» составляют 1300 у. е. прогнозируемый поток доходов по 750 у. е. ежегодно в течение пяти лет, ставка дисконта 20% ?

### Список литературы

1 Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть 1, 2, 3, 4. М. : Проспект, КноРус, 2015.

2 Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть 1, 2. М. : Эксмо, 2015. – 944с.

3 Валдайцев С. В. Оценка бизнеса и управление стоимостью предприятия : учеб. пособие для вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 720 с.

4 Грязнова А. Г., Федотова Н. А. Оценка бизнеса : учебник. М. : Финансы и статистика, 2009. 736 с.

5 Иванов И. В., Баранов В. В. Финансовый менеджмент: Стоимостный подход : учебное пособие. М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. 504 с.

6 Иванова Е. Н. Временная оценка денежных потоков : учебное пособие. М. : Финансовая академия при Правительстве РФ, 1999. 100 с.

7 Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика. 2-е изд., перераб.

- и доп. М. : Проспект, 2010. 1024 с.
- 8 Ковалев В. В., Уланов В. А. Курс финансовых вычислений. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Проспект, 2014. 560 с.
- 9 Коупленд Т., Коллер Т., Мурин Дж. Стоимость компании: оценка и управление / пер. с англ. 3-е изд. перераб. и доп. М. : Олимп – Бизнес, 2008. 576 с. : ил.
- 10 Попова Л. В., Маслова И. А., Маслов Б. Г. [и др.] Математические методы в оценке: учетно-аналитический цикл для специальности «Оценка стоимости недвижимости» : учебное пособие. М. : Дело и Сервис, 2011. 112 с.
- 11 Просветов Г. И. Оценка бизнеса: задачи и решения : учебно-методическое пособие. 3-е изд., доп. М. : Альфа-Пресс, 2008. 238 с.
- 12 Финансовый менеджмент: Учебник/кол. авторов; под ред. проф. Е.И. Шохина. 2-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2010. – 480 с.
- 13 Мелкумов Я. С. Финансовые вычисления. Теория и практика : учебное пособие. М. : ИНФРА-М, 2002. – 383 с.
- 14 Ендовицкий Д. А., Коробейникова Л. С., Коменденко С. Н. [и др.] Практикум по финансово-инвестиционному анализу. Ситуации. Методики. Решения : учебное пособие / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д. А. Ендовицкого. М. : КноРус, 2006. 432 с.
- 15 Сборник задач по курсу финансовых вычислений / под ред. проф. В. В. Ковалева. М. : Финансы и статистика, 2003. 400 с.
- 16 Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной и жилищной политике; рук. авт. кол. : В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. М : Экономика, 2000. 421 с.
- 17 Российская газета
- 18 Финансовая газета
- 19 Финансы и кредит
- 20 Финансовый менеджмент
- 21 Финансы
- 22 Финанс

Иванова Марина Анатольевна

## ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Практикум  
к выполнению практических занятий  
для студентов очной и заочной формы обучения  
направления 080100.62 «Экономика»

Редактор Е. А. Могутова

---

Подписано в печать

Формат 80x64 1/16

Бумага 65 г/м<sup>2</sup>

Печать цифровая

Усл. печ. л. 1,5

Уч. - изд. л. 1,5

Заказ

Тираж 25

Не для продажи

---

РИЦ Курганского государственного университета.

640000, г. Курган, ул. Советская, 63/4.

Курганский государственный университет.