

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
НЕВИННОМЫССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ



## **Методические указания**

по выполнению практических работ

по дисциплине «ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ»  
для студентов направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических  
процессов и производств»

(магистерская программа «Информационно-управляющие системы»)

Ставрополь  
2017

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Учебно-тематический план дисциплины	7
Практическое занятие 1 Предмет финансовой математики	8
Практическое занятие 2 Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	9
Практическое занятие 3 Нарращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам	13
Практическое занятие 4 Производные процентные расчеты	16
Практическое занятие 5 Постоянные финансовые ренты	21
Практическое занятие 6 Планирование погашения долгосрочной задолженности	25
Практическое занятие 7 Анализ эффективности финансовых операций	29
Практическое занятие 8 Оценка эффективности реальных инвестиций	33
Практическое занятие 9 Страховые аннуитеты. Актуарные расчеты	37
Практическое занятие 10 Новые инструменты финансового рынка	39
Общие требования к оформлению практических работ	41
Порядок защиты и ответственность студента за выполнение практических работ	41
Рекомендуемая литература	41

Целью преподавания дисциплины является формирование набора профессиональных (ОПК-3 ПК-1 ПК-4) компетенций будущего магистра по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (магистерская программа «Информационно-управляющие системы»), , а также цели преподавания дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний в области финансовых вычислений;
- приобретение навыков практического применения вычислительных процедур и использования их результатов для анализа кредитных, депозитных, инвестиционных и ряда других финансовых операций;
- развитие навыков оценки возможных вариантов финансовых последствий при совершении любой сделки и принятия решения по поводу целесообразности и эффективности ее проведения.

Успешное изучение дисциплины «Оценка конкурентоспособности предприятия» обеспечено дисциплинами, в том числе их основными разделами, на которые будет опираться ее изложение и изучение: «Математический анализ», «Методы оптимальных решений», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Статистика», «Статистические методы в экономике», «Деньги, кредит, банки».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

### ОПК-3

#### **Знать:**

основные понятия и инструменты финансовой математики; современные методы финансовых вычислений

#### **Уметь:**

решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовых операций;  
использовать методы финансового анализа при проведении финансово-экономических расчетов

#### **Владеть:**

навыками осуществления финансовых расчетов; навыками обоснования бизнес-решений с использованием процедур финансовой математики; навыками использования прикладных программных средств для проведения финансово-экономических расчетов

**ПК-1 Знать:**

основные методики комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности субъектов

**Уметь:**

применять на практике методы оценки финансового состояния организаций

**Владеть:**

основными методиками финансово-инвестиционного анализа и навыками их применения в профессиональной деятельности

**ПК-4 Знать:** методы анализа и обработки эмпирических данных;

информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере

**Уметь:** выполнить анализ, систематизацию и обобщение потенциальных источников информации для финансово-экономических расчетов, ликвидности, конкурентоспособности, эффективности функционирования объектов

**Владеть:** приемами расчёта экономических нормативов, регулирующих финансово-кредитную систему, навыками вычисления частных финансовых показателей, оценивающих финансовое состояние хозяйствующего субъекта, приёмами анализа и оценки существующих финансово-экономических рисков, методами составления и обоснования прогноза динамики их развития

Методические указания содержат задания к практическим занятиям по всем темам дисциплины «Финансовые вычисления». В целях подготовки к выполнению практической работы студент должен изучить лекционный материал по теме. Практическое занятие начинается с контрольного опроса.

Особое внимание при изучении дисциплины следует обратить на первые пять практических работ, так как они показывают применение базисных методов финансово-экономических расчетов.

Составитель: к. э. н., доцент кафедры финансов и кредита Кабанова О. В.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

### Предмет финансовой математики

**Цель:** формирование представлений о логике финансовых вычислений, принципах и методах финансовой математики; ознакомление с назначением и технологией средств Excel для осуществления финансового анализа.

**Вопросы для обсуждения:** Финансовая математика - основа количественного анализа финансовых операций. Время как фактор в финансовых расчетах. Основные понятия финансовой математики. Проценты, виды процентных ставок.

**Методические рекомендации:** студент должен иметь представление об объекте и предмете изучения финансовой математики и применении ее методов в практической деятельности; знать логику финансовых операций, основные принципы и соотношения финансовой математики; ознакомиться с основными определениями финансовой математики, видами процентных ставок; научиться пользоваться таблицами финансовых множителей; изучить технологию использования средств Excel для финансовых расчетов.

#### **Задания для работы на занятии:**

1. Раскройте логику финансовых вычислений.
2. Приведите примеры применения методов финансовой математики в практической деятельности.
3. Прокомментируйте принцип «неравноценности денег во времени».
4. Как сравнить две денежные суммы относящиеся к разным моментам времени?
5. Какая сумма больше и почему: 1000 рублей сегодня или 1000 рублей через неделю?
6. Приведите примеры двух эквивалентных и двух не эквивалентных денежных сумм относящихся к разным моментам времени.

7. Сформулируйте различия в подходе к бухгалтерским расчетам и финансовым расчетам.

8. Раскройте сущность процентов и процентной ставки в финансовых расчетах.

9. Перечислите виды процентных ставок.

10. Прокомментируйте основные соотношения финансовой математики.

11. Раскройте экономический смысл мультиплицирующего и дисконтирующего множителя. Расскажите, как пользоваться финансовыми таблицами для определения мультиплицирующих и дисконтирующих множителей.

12. Перечислите средства Excel для осуществления финансового анализа.

13. Ознакомьтесь с технологией применения средств Excel для финансовых расчетов.

14. Расскажите, как определить будущую стоимость, текущую стоимость, срок финансовой операции и процентную ставку с помощью финансовых функций Excel.

**Вопросы:**

1. Что изучает предмет финансовой математики?

2. Что означает принцип неравноценности денег во времени?

3. Что означает финансовая эквивалентность?

4. Что такое финансовые модели?

5. Что такое процент с математической и экономической точки зрения?

6. Что называется процентной ставкой?

**Литература:** [3, с. 11 – 19].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

### **Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам**

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для расчета и анализа кредитных, депозитных и других финансовых операций с использованием простой процентной ставки.

**Вопросы для обсуждения:** Нарращение по простой процентной ставке. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам. Определение сроков финансовой операции и величин процентных и учетных ставок. Конверсия валюты и наращение процентов.

**Методические рекомендации:** студент должен иметь представление о процессах наращения, дисконтирования и учета по простой ставке; знать методы определения сроков финансовых операций и величин процентных и учетных ставок; уметь вычислять основные и второстепенные характеристики финансовой операции, мультиплицирующие и дисконтирующие множители в случае использования простых процентов; иметь представление о процессах наращения по простой процентной ставке с конверсией валют; уметь рассчитывать доходность депозитов с конверсией валюты и без конверсии, мультивалютных депозитов.

**Задания для работы на занятии:**

1. Определить проценты и сумму накопленного долга, если ссуда равна 700 тыс. руб., срок финансовой операции 4 года, проценты простые по ставке 20 % годовых.

2. Ссуда в размере 1 млн руб. выдана 20.01.11 до 5.10.13 включительно под 18 % годовых. Какую сумму должен заплатить должник в конце срока при начислении простых процентов? При решении использовать три метода начисления процентов.

3. Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов: первый год 16 %, в каждом последующем полугодии ставка повышается на 1 %. Определить множитель наращения за 2,5 года.

4. Движение средств на счете характеризуется следующими данными: 5.02.13 поступило 12 млн руб., 10.07.13 снято 4 млн руб., 20.10.13 поступило 8 млн руб. Процентная ставка 7 % годовых. Найти сумму процентов и сумму на счете на конец года.

5. 100 млн руб. положены 1 января на месячный депозит под 12 % годовых. Какова наращенная сумма, если операция повторяется три раза.

6. Через 180 дней после подписания договора должник уплатит 310 тыс. руб. Кредит выдан под 16 % годовых. Какова первоначальная сумма долга при условии, что временная база равна 365 дням?

7. Вексель выдан на сумму 1 млн руб. с уплатой 17.11.2013. Владелец векселя учел его в банке 23.09.2013 по учетной ставке 20 %. (365/360). Определить: 1) полученную при учете сумму; 2) наращенную сумму долга и сумму, получаемую при учете по ставке простых процентов 20,5 % годовых, общий срок обязательства равен 120 дням.

8. По данным задачи 7 определить наращенную сумму при условии, что проценты начисляются по простой учетной ставке 18 % годовых.

9. Даны простая ставка наращения  $i$  и простая учетная ставка  $d$ , причем  $i=d=20\%$  годовых. Решить прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам.

10. Какова должна быть продолжительность ссуды в днях для того, чтобы долг, равный 100 тыс. руб. вырос до 120 тыс. руб. при условии, что начисляются простые проценты по ставке 15 % годовых? (АСТ/АСТ).

11. В контракте предусматривается погашение обязательства в сумме 95 тыс. руб. через 120 дней. Первоначальная сумма долга 90 тыс. руб. (АСТ/360). Определить доходность ссудной операции для кредитора в виде ставки процента и учетной ставки.

12. Стороны договорились о том, что из суммы ссуды, выданной на 210 дней, удерживается дисконт в размере 12 %. Необходимо определить цену кредита в виде годовой ставки простых процентов и учетной ставки.  $K=360$  дней.

13. Предполагается разместить 1000 \$ на рублевом депозите. Курс продажи на начало срока депозита 30,08 руб. за 1 \$, курс покупки доллара в конце операции 30,45 руб. за 1 \$. Процентная ставка по рублевым депозитам 12 %, ставка наращения для сумм в СКВ 8 %. (360/360). Срок депозита 3 месяца. Определить наращенную сумму с конверсией и без конверсии валют.



14. Предполагается разместить на валютном депозите 1 млн руб. остальные условия из задачи 13. Определить наращенную сумму с конверсией и без конверсии валют.

15. Коммерческий банк приобрел на 2 млн руб. государственных облигаций со сроком погашения через 6 месяцев. По истечении указанного срока банк рассчитывает получить по облигациям 2175 тыс. руб. Определить доходность облигаций.

16. Клиент обратился в банк за кредитом в сумме 800 тыс. 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. Определить сумму полученного кредита.

17. Известно, что разность между капиталом, помещенным в банк на 270 дней и 20 % годовых, и суммой полученных процентов составляет 425 тыс. руб. Определить величину капитала, помещенного в банк, и сумму процентных платежей.

18. Долговое обязательство в сумме 200 тыс. руб. должно быть погашено через 90 дней с процентами (18 % годовых). Владелец обязательства учел его в банке за 15 дней до наступления срока по учетной ставке 24 %. Определить полученную после учета сумму и величину дисконта.

19. Банк принимает депозиты на три месяца по ставке 8 % годовых, на 6 месяцев по ставке 9 % годовых и на год по ставке 12 % годовых. Определить сумму, которую получит владелец депозита 150 тыс. руб. во всех трех случаях.

20. Клиент поместил в банк 500 тыс. руб. Какова будет наращенная за 3 месяца сумма вклада, если за первый месяц начисляются проценты в размере 10 % годовых, а в каждый последующий месяц процентная ставка возрастает на 5 % с одновременной капитализацией процентного дохода?

**Вопросы:**

2. Какие процентные ставки называются простыми?

2. Что называется наращенной суммой финансовой операции?

3. Как происходит наращение при использовании простых процентных и учетных ставок?

4. В чем заключаются германская, французская и английская практики начисления процентов?

5. Как рассчитать наращенную сумму финансовой операции при изменении ее сроков, переменных ставках?

6. Что называется реинвестированием?

7. Дайте определение понятию «дисконтирование».

8. Какая ставка называется учетной?

9. В чем заключается математическое дисконтирование и банковский (коммерческий) учет?

10. Что называется множителем наращения (дисконтирования)?

**Литература:** [1, с. 11 – 24, 51-56; 2, с. 8 – 41; 3, с. 20 – 42].

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

#### **Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам**

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для расчета и анализа кредитных, депозитных и других финансовых операций с использованием сложной процентной ставки.

**Вопросы для обсуждения:** Начисление сложных годовых процентов. Начисление процентов несколько раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Наращение и дисконтирование по сложной учетной ставке. Определение сроков финансовой операции и величин процентных и учетных ставок. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты.

**Методические рекомендации:** студент должен иметь представление о процессах наращения, дисконтирования и учета по сложной ставке; знать методы определения сроков финансовых операций и величин процентных и учетных ставок; уметь вычислять основные и второстепенные характеристики финансовой операции, мультиплицирующие и дисконтирующие множители в случае

использования сложных процентов; уметь сравнивать дисконтирование по простой и сложной ставкам процента; уметь сравнивать дисконтирование по сложной и простой учетным ставкам; рассчитывать основные и второстепенные характеристики финансовой операции в случае начисления процентов несколько раз в году; владеть понятием номинальной и эффективной ставки; иметь представление о непрерывных процентах; уметь рассчитывать эффективную ставку процента в случае кратного начисления процентов, в случае непрерывных процентов.

**Задания для работы на занятии:**

1. Какой величины достигнет долг, равный 1 млн руб., через 5 лет при росте по сложной ставке 15 % годовых?

2. Ссуда была выдана на два года – с 1 мая 2011 г. по 1 мая 2013 г. Размер ссуды 10 млн руб. Необходимо распределить начисленные проценты по календарным годам. Ставка 14 %. (АСТ/АСТ).

3. Срок ссуды 5 лет, договорная базовая процентная ставка 18 % годовых плюс маржа 0,5 % в первые два года, и 0,75 % – в оставшиеся годы. Определить множитель наращенного.

4. Кредит в размере 3 млн руб. выдан на 2 года и 160 дней под 16,5 % сложных годовых. Определить сумму долга на конец срока приближенным и смешанным методом.

5. Какой величины достигнет долг, равный 1 млн руб., через 5 лет, если проценты начисляются ежеквартально по сложной ставке 15 % годовых?

6. Рассчитать значения множителей наращенного, если номинальная ставка равна 20 % и срок 10 лет, частота наращенного в пределах года: 1, 2, 4, 12, 365 раз. По полученным результатам сделать выводы.

7. Какова сумма долга через 25 месяцев, если его первоначальная сумма 500 тыс. руб., проценты сложные, ставка 20 % годовых, начисление поквартальное? Решить приближенным и смешанным методами.

8. Каков размер эффективной ставки, если номинальная ставка равна 25 % при ежемесячном начислении процентов? Сделать вывод.

9. Определить номинальную ставку при поквартальном начислении процентов, которая безубыточно заменит номинальную ставку при ежемесячном начислении процентов, равную 25 %. Сделать вывод.

10. Сумма в 5 млн руб. выплачивается через 5 лет. Необходимо определить ее современную величину при условии, что применяется ставка сложных процентов, равная 12 % годовых.

11. Ожидается, что будущая стоимость инвестиции размером 1500 тыс. руб. к концу 4-го года составит 3000 тыс. руб. При этом за первый год доходность составит 15 %, за второй – 17 %, за четвертый – 23 %. Рассчитайте доходность инвестиции за третий год.

12. Долговое обязательство на сумму 5 млн руб., срок оплаты которого наступает через 5 лет, продано с дисконтом по учетной ставке 15 % годовых. Каков размер полученной за долг суммы и величина дисконта? Применить простую и сложную учетную ставку и сделать выводы о дисконтировании.

13. Имеется долговое обязательство на сумму 5 млн руб. со сроком оплаты 5 лет. Определить сумму, полученную при поквартальном учете по номинальной учетной ставке 15 %, и эффективную учетную ставку.

14. Сравните интенсивность процессов наращивания и дисконтирования по разным видам процентных ставок (простой и сложной ставкам наращивания, простой и сложной учетным ставкам). Сделайте выводы.

15. За какой срок в годах сумма, равная 75 млн руб. достигнет 200 млн руб. при начислении процентов по сложной ставке 15 % раз в году и поквартально?

16. Определить срок удвоения первоначальной суммы для ставки сложных процентов 22,5 % годовых.

17. Сберегательный сертификат куплен за 100 тыс. руб., выкупная его сумма 140 тыс. руб., срок 2,5 года. Каков уровень доходности инвестиций в виде годовой ставки сложных процентов?

18. Срок до погашения векселя равен 2 годам. Дисконт при его учете составил 30 %. Какой сложной годовой учетной ставке соответствует этот дисконт?

19. Сумма, на которую начисляются непрерывные проценты, равна 2 млн руб., сила роста 10 %, срок 5 лет. Определить наращенную сумму и годовую ставку сложных процентов, дающую тот же финансовый результат.

20. Определить современную стоимость платежа, если размер долгового обязательства 5 млн руб., срок оплаты по нему 5 лет, дисконтирование производится по силе роста 12 % и по дискретной сложной учетной ставке такого же размера.

### **Вопросы:**

1. Как происходит наращение при использовании сложных процентных и учетных ставок?

2. Какие методы расчета наращенной суммы используются при дробном числе лет финансовой операции?

3. Какая ставка называется эффективной?

4. Как получить формулы для расчета эффективных ставок?

5. Как происходит дисконтирование при использовании сложных процентных и учетных ставок?

6. Какая ставка называется эффективной учетной ставкой?

7. Какие проценты называются непрерывными?

8. Что такое сила роста?

9. Как получают формулы для расчета эквивалентных дискретных и непрерывных ставок?

**Литература:** [1, с. 13 – 41; 2, с. 42 – 69; 3, с. 43 – 65].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4

### Производные процентные расчеты

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для расчета и анализа кредитных, депозитных

и других финансовых операций с учетом влияния инфляции и изменения условий контрактов.

**Вопросы для обсуждения:** Средние процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Финансовая эквивалентность обязательств и консолидация платежей. Учет налогов и инфляции в финансово-экономических расчетах.

**Методические рекомендации:** студент должен иметь представление о методах расчета средних ставок; владеть понятием эквивалентных ставок; уметь рассчитывать эквивалентные ставки (простые и сложные, процентные и учетные, дискретные и непрерывные); владеть понятием финансовой эквивалентности платежей, критической (барьерной) ставки; уметь выполнять расчеты, связанные с объединением (консолидацией) платежей; составлять уравнения финансовой эквивалентности для решения задач на изменение условий финансовых контрактов; уметь учитывать влияние инфляции на ставку процента; знать связь номинальной и реальной процентных ставок; уметь вычислять темп инфляции за несколько периодов; владеть понятием синергетического эффекта в случае темпа инфляции за несколько периодов.

**Задания для работы на занятии:**

1. Контракт предусматривает переменную по периодам ставку простых процентов: 20, 22 и 25 %. Продолжительность последовательных периодов начисления процентов: два, три и пять месяцев. Какой размер ставки приведет к аналогичному наращению исходной суммы?

2. Для первых двух лет ссуды применяется ставка, равная 15 %, для следующих трех лет она составляет 20 %. Определить среднюю ставку за весь срок ссуды, если проценты сложные.

3. Вексель учтен за год до даты его погашения по учетной ставке 15 %. Какова доходность учетной операции в виде процентной ставки?

4. Проследить зависимость отношения эквивалентности между простой процентной и учетной ставкой от срока операции.

5. Найти величину учетной ставки ( $K_d=360$ ), эквивалентной годовой процентной ставке 20 % ( $K_i=365$ ) при условии, что срок учета равен 255 дням.

6. Какой сложной годовой ставкой можно заменить в контракте простую ставку 18 % ( $K=365$ ), не изменяя финансовых последствий? Срок операции 580 дней.

7. При разработке условий контракта стороны договорились о том, что доходность кредита должна составлять 24 % годовых. Каков должен быть размер номинальной ставки при начислении процентов ежемесячно, ежеквартально?

8. Имеются два обязательства. Условия первого: выплатить 400 тыс. руб. через 4 месяца; условия второго: выплатить 450 тыс. руб. через 8 месяцев. Можно ли считать их равноценными? Рассчитать барьерную ставку.

9. Два платежа 1 и 0,5 млн руб. со сроками уплаты соответственно 150 и 180 дней объединяются в один со сроком 200 дней. Стороны договорились на применении при конверсии простой ставки, равной 20 %. Определить консолидированную сумму долга.

10. Платежи 1 и 2 млн руб. и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один со сроком 2,5 года. При консолидации используется сложная ставка 20 %. Определить размер консолидированного платежа.

11. Суммы в размере 10, 20 и 15 млн руб. должны быть выплачены через 50, 80 и 150 дней соответственно. Стороны согласились заменить их одним платежом в 50 млн руб. Определить современную стоимость заменяемых платежей и срок консолидированного платежа, если ставка простых процентов равна 10 %,  $K=365$  дней.

12. Платежи в 1 и 2 млн руб. и сроками уплаты через два и три года объединяются в один со сроком 2,5 года. При консолидации используется сложная ставка 20 %. Определить срок консолидированного платежа в сумме 3 млн руб.

13. Две суммы 10 и 5 млн руб. должны быть выплачены 1 ноября и 1 января следующего года. Стороны согласились пересмотреть порядок выплат:

должник 1 декабря выплачивает 6 млн руб., остаток долга гасится 1 марта. Найти сумму остатка при условии, что пересчет осуществляется по ставке простых процентов, равной 20 %,  $K=365$  дней.

14. Имеется обязательство уплатить 10 млн руб. через 4 месяца и 7 млн руб. через 8 месяцев после некоторой даты. По новому обязательству необходимо выплату произвести равными суммами через 3 и 9 месяцев. Изменение условий осуществляется с использованием простой ставки, равной 10 %,  $K=360$  дней. Определить размер равных сумм.

15. Существует обязательство уплатить 100 тыс. руб. через 5 лет. Стороны согласились изменить условия погашения долга следующим образом: через два года выплачивается 30 тыс. руб., а оставшийся долг – спустя 4 года после первой выплаты. Ставка сложных процентов 10 % годовых. Определить сумму последнего платежа.

16. Финансовая компания в своем рекламном объявлении указывает, что вложенная сумма увеличивается на 0,05 % ежедневно с начислением процентов на проценты. Определить эквивалентную годовую ставку процентов при заключении договора с компанией на 3 месяца, полгода и год.

17. Банк принимает депозиты на три месяца по ставке 7 %, на полгода по ставке 10 % и на год по ставке 12 %. Определить наилучший вариант размещения средств на год с учетом возможности переоформления вкладов с начисленными процентами.

18. Ссуда выдана под 20 сложных годовых процентов. Каков должен быть уровень простой ставки при сроке а) 10 лет; б) 8 месяцев?

19. Первоначальная сумма ссуды 1 млн руб. Ставка налога на проценты равна 10 %. Процентная ставка 15 % годовых, срок начисления процентов 3 года. Определить размеры налога на проценты при а) начислении простых и сложных процентов; б) последовательной выплате налога, проценты сложные.

20. Вклад в размере 10 тыс. руб. размещен в банке. На вклад начисляются простые проценты по ставке 15 %. Срок хранения вклада 1,25 года. Месячный уровень инфляции 2 %. Определить реальный доход вкладчика.



21. На сумму 1,5 млн руб. в течение 3 месяцев начисляются простые проценты по ставке 15 % годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 2,5; 2 и 1,8 %. Определить наращенную сумму с учетом обесценения.

22. Определить реальную годовую ставку, если а) годовой темп инфляции 12 %, ставка, скорректированная на размер инфляции 17 %, срок операции 0,5 года; б) срок равен 5 годам, ставка сложная.

23. Кредит в сумме 30 тыс. руб. выдается на период с 20.06.2013 по 15.09.2013. При выдаче кредита считается, что индекс инфляции к моменту его погашения составит 1,03. Реальная доходность кредитной операции должна быть 15 % годовых, банк использует германскую практику начисления процентов. Определить а) ставку процентов по кредиту; б) погашаемую сумму; в) сумму процентов.

24. Инвестор должен инвестировать некоторую сумму денег на 4 года. Причем в силу ряда причин у него есть только два варианта для этого: разместить эту сумму на депозитах сразу на весь срок или сначала на три года, а затем на один год. Пусть уровни ставок по трехлетним депозитам 10 %, по четырехлетним – 10,5 % сложных годовых. Размер ставки депозита на последний год неизвестен. Какой вариант размещения средств должен выбрать инвестор?

### **Вопросы:**

1. Дайте понятие средней процентной (учетной) ставки.
2. Какие ставки называются эквивалентными?
3. Как получить формулы эквивалентности ставок?
4. В чем заключается принцип финансовой эквивалентности обязательств?
5. Раскройте методы определения параметров консолидированных платежей.
6. Каковы методы учета инфляции в финансово-экономических расчетах?

**Литература:** [1, с. 17-19, 37-41; 2, с. 70 – 93; 3, с. 66 – 93].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5

### Постоянные финансовые ренты

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для расчета и анализа разнообразных потоков (последовательностей) платежей.

**Вопросы для обсуждения:** Виды потоков платежей и их основные параметры. Нарощенная сумма, современная стоимость и параметры рент пренумерандо. Нарощенная сумма и современная стоимость рент пренумерандо. Другие виды рент. Конверсия рент. Изменение параметров рент.

**Методические рекомендации:** студент должен владеть понятием финансового потока; знать классификацию финансовых рент; уметь рассчитывать приведенную и наращенную величины потока платежей; знать и уметь рассчитывать коэффициенты приведения и наращивания рент постнумерандо и пренумерандо; уметь рассчитывать параметры ренты; знать связь между приведенной величиной и наращенной суммой аннуитета; знать связь между коэффициентами приведения и наращивания рент пренумерандо и постнумерандо; владеть понятиями вечной  $r$ -срочной и непрерывной ренты; уметь рассчитывать их коэффициенты приведения и наращивания; владеть понятиями рент с платежами в середине периодов, немедленных и отложенных рент; знать общий принцип сравнения финансовых потоков и уметь их сравнивать; уметь производить конверсию рент: изменение параметров ренты, замену одной ренты другой, замену годовой ренты  $r$ -срочной, замену немедленной ренты отсроченной, консолидацию рент, выкуп ренты, рассрочку платежа.

#### **Задания для работы на занятии:**

1. График предусматривает следующий порядок выдачи ссуды во времени: 1 июля 2012 года – 5 млн руб., 1 января 2013 года – 15 млн руб., 1 января 2015 года – 18 млн руб. Определить сумму задолженности на начало 2015 года при условии, что проценты начисляются по ставке 18 %.

2. Для обеспечения некоторых будущих расходов создается фонд. Средства в фонд поступают в виде ренты постнумерандо в течение 5 лет. Размер разового

платежа 4 млн руб. На поступившие взносы начисляются проценты по ставке 18,5 % годовых. Определить величину фонда на конец срока, если а) рента годовая, проценты начисляются раз в год; б) проценты начисляются поквартально; в) платежи выплачиваются поквартально; г) выплата платежей ренты и начисление процентов производится поквартально; д) выплата платежей ренты поквартальная, начисление процентов ежемесячное; е) платежи ежегодные, начисление процентов непрерывное, сила роста равна 18,5 %; ж) платежи ежеквартальные, начисление процентов непрерывное, сила роста равна 18,5 %.

3. Имеется рента с параметрами: срок 5 лет, размер разового платежа 4 млн руб., годовая ставка процентов 18,5 %. Определить величину фонда на конец срока, если проценты непрерывные, сила роста эквивалентна 18,5 % по сложной годовой ставке.

4. Найти современную стоимость ренты, если: а) рента годовая постнумерандо, размер платежа ренты 4 млн руб., срок ренты 5 лет, ставка процента 18,5 % годовых; б) выплаты производятся ежемесячно, наращенная сумма ренты 200 млн руб., срок ренты 35 лет, ставка процента 10 % годовых; в) размер годовой выплаты 100 млн руб., общее число платежей 10, срок ренты 5 лет, начисление процентов по полугодиям, ставка процента 12 % годовых; г) рента годовая, размер платежа ренты 4 млн руб., срок ренты 5 лет, сила роста 18,5 %.

5. Найти современную стоимость для ежеквартальной ренты постнумерандо с ежеквартальным начислением процентов по ставке 18,5 %, если ее наращенная сумма через 5 лет составит 31,785 млн руб.

6. Современная стоимость ренты равна 17 млрд руб., срок ренты 50 лет. Определить размер платежа этой ренты при условии, что процентная ставка равна 10 %, а выплаты производятся ежемесячно.

7. Какой необходим срок для накопления 100 млн руб. при условии, что ежемесячно вносится по 1 млн руб., а на накопления начисляются проценты по ставке 25 % годовых? Сбалансировать результат.

8. Предполагается путем ежегодных взносов постнумерандо по 100 млн руб. в течение 7 лет создать фонд в размере 1 млрд руб. Какова должна быть годовая процентная ставка?

9. Банк рассматривает условия предоставления кредита своему клиенту в размере 4 млн руб. под 10 % годовых. На какой срок банк может выдать кредит, если погашение будет производиться равными ежегодными выплатами в конце каждого года в сумме 1,2 млн руб.? Сбалансировать результат (рассмотреть несколько вариантов).

10. Имеется рента постнумерандо с ежемесячными платежами в середине периодов, начисление процентов ежегодное, процентная ставка равна 10 % годовых. Определить поправочный множитель для расчета современной стоимости ренты.

11. Имеется годовая рента постнумерандо с параметрами: размер платежа ренты 4 млн руб., срок ренты 5 лет, процентная ставка 18,5 % годовых, рента выплачивается не сразу, а спустя 1,5 года после момента оценки. Определить современную стоимость отложенной ренты.

12. Пусть годовая ограниченная рента постнумерандо делится во времени между двумя участниками. Речь идет о передаче собственности. Рента имеет параметры: размер платежа ренты 100 млн руб., срок ренты 10 лет, процентная ставка 20 % годовых. Условия ренты: а) каждый участник получает 50 % капитализированной стоимости ренты; б) рента выплачивается последовательно – сначала первому участнику, затем второму. Рассчитать срок получения ренты каждым из участников и сбалансировать результат.

13. Требуется выкупить вечную ренту, размер платежа которой равен 5 млн руб., выплачиваемых в конце каждого полугодия. Определить капитализированную стоимость такой ренты, при условии, что для ее определения применена годовая ставка 25 %.

14. Три немедленные годовые ренты постнумерандо заменяются одной отложенной на три года рентой постнумерандо. а) Согласно договоренности заменяющая рента имеет срок 10 лет, включая отсрочку. Характеристики

заменяемых рент: 100, 120 и 300 тыс. руб., сроки этих рент: 6, 11 и 8 лет. Ставка сложных процентов равна 20 %. Определить размер платежа заменяющей ренты.

б) Задана сумма годового платежа 1500 тыс. руб. Определить срок заменяющей ренты и сбалансировать результат.

15. Консолидируются ренты, предусматривающие годовые платежи в суммах 0,5; 1,5 и 3 тыс. руб.; сроки этих рент 10, 15 и 12 лет, процентная ставка у заменяющей ренты 5 % годовых. Выплаты определены в размере 5 тыс. руб. Определить срок ренты.

16. Пусть немедленная рента постнумерандо с размером платежа 2 млн руб. и сроком 8 лет откладывается а) на 2 года без изменения срока самой ренты; процентная ставка, принятая для пролонгирования – 20 % годовых; б) одновременно со сдвигом начала выплат срок ренты увеличивается до 11 лет вместо 8. Определить размеры ежегодных выплат.

17. Рента с размером платежа 2 млн руб. и сроком 5 лет, процентной ставкой 8 % откладывается на три года без изменения сумм выплат. Найти новый срок и сбалансировать результат.

18. Пусть размер платежа ренты равен 2 млн руб., годовая рента заменяется на квартальную; а) срок первой ренты 3 года, второй – 4 года, процентная ставка 20 % годовых; б) сроки обеих рент равны 4 годам. Определить размер платежа заменяющей (квартальной) ренты.

19. Фирма по торговле недвижимостью продает объект стоимостью 1,5 млн руб. При этом предлагаются следующие варианты оплаты: а) оплата в течение двух лет равными платежами, вносимыми в конце года под 9 % годовых; б) оплата с отсрочкой в один год, остальные условия аналогичны предыдущему варианту; в) оплата с отсрочкой в один год, но срок ренты возрастает до трех лет. Определить финансовые последствия для трех вариантов.

### **Вопросы:**

1. Дайте определение финансовой ренты.
2. Какими параметрами характеризуется финансовая рента?
3. Какие различают виды финансовых рент?

4. В чем заключается сущность основных характеристик финансовой ренты: наращенной суммы и современной стоимости?
5. Какая финансовая рента называется рентой постнумерандо?
6. Что называется коэффициентом наращения финансовой ренты?
7. Как определяются параметры рент постнумерандо?
8. Какая финансовая рента называется рентой пренумерандо?
9. Какая финансовая рента называется отложенной?
10. Какая финансовая рента называется вечной?
11. Что понимают под конверсией рент? Раскройте случаи конверсии.
12. Что понимают под консолидацией рент?
13. Как решаются задачи конверсии рент?

**Литература:** [1, с. 59 – 104; 2, с. 94 – 135; 3, с. 94 – 125].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6

### Планирование погашения долгосрочной задолженности

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для разработки планов погашения долгосрочных займов по различным видам кредитов и реструктурирования задолженности.

**Вопросы для обсуждения:** Расходы по обслуживанию долга. Создание погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку. Льготные займы и кредиты. Реструктурирование займа. Погашение задолженности в потребительском кредите. Ломбардный кредит. Расчеты по ипотечным ссудам.

**Методические рекомендации:** студент должен владеть понятием плана погашения задолженности; иметь представление о погасительном фонде и алгоритме его формирования; знать основные методы погашения задолженности в рассрочку; уметь разрабатывать планы погашения задолженности по различным видам кредитов; знать особенности погашения потребительских, ломбардных и ипотечных кредитов; владеть понятием льготного кредита; уметь рассчитывать абсолютный и относительный грант-элементы; уметь выполнять расчеты,

связанные с реструктуризацией задолженности.

**Задания для работы на занятии:**

1. Долг в сумме 100 млн руб. выдан на 5 лет под 16 % годовых. Для его погашения создается погасительный фонд. На инвестируемые в нем средства начисляются проценты по ставке 12 %; а) фонд формируется 5 лет, взносы производятся в конце каждого года равными суммами; б) срочные уплаты включают процентные платежи, средства в фонд вносятся только последние 4 года, остальные условия сохраняются; в) взносы вносятся в конце каждого месяца, проценты выплачиваются кредитору ежегодно. Определить размеры срочных уплат.

2. В фонд погашения долга средства поступают в виде ежегодной ренты постнумерандо в течение 5 лет. Платежи каждый раз увеличиваются на 500 тыс. руб. Размер долга на момент его погашения равен 10 млн руб., на взносы начисляются проценты по ставке 10 % годовых. Кредитору выплачивается 9,5 %. Разработать план создания погасительного фонда.

3. Долг в сумме 1 млн руб. необходимо погасить последовательными равными суммами за 5 лет платежами постнумерандо. За заем выплачиваются проценты по ставке 10 % годовых. Составить план погашения долга.

4. Долг в сумме 1 млн руб. погашается равными срочными уплатами за 5 лет. За заем выплачиваются проценты по ставке 10 % годовых, рента постнумерандо. Составить план погашения долга. Определить сумму погашенного долга на конец третьего года погашения при условии, что план погашения не разработан.

5. Долг 1 млн руб. выдан под 10 % годовых. Для его погашения предполагается выделять сумму порядка 200 тыс. руб. в год. Определить величину срока, необходимого для погашения задолженности.

6. Сумма долга 1 млн руб. Расходы по займу уменьшаются каждый год на 10 %, общий срок погашения 5 лет, ставка процента по долгу 6 % годовых. Составить план погашения долга.

7. Долг в размере 100 тыс. руб. решено погасить по специальному графику

за 4 года. Суммы расходов по погашению долга по годам: 40, 20 и 30 тыс. руб. Остаток выплачивается в конце четвертого года. Ставка процента по долгу установлена на уровне 10 %. Составить план погашения долга.

8. Льготный заем выдан на 10 лет под 13,8 %. Предусматривается погашение долга равными срочными платежами. Рыночная ставка для такого займа равна 18 %. Исходная сумма займа 10 млн руб. Определить грант – элемент.

9. Пусть заем предыдущей задачи предусматривает трехлетний льготный период, в течение которого выплачиваются проценты. Определить относительный грант – элемент.

10. Реструктурируется долг в сумме 1 млн руб., срок 5 лет, без льготного периода, погашение задолженности производится по методу постоянных срочных платежей, выплаты построчно, проценты за кредит выплачиваются по ставке 12 % годовых. Имеется 2 варианта: а) увеличение срока до 8 лет, снижение платы за кредит до 11,5 %; б) увеличение срока до 10 лет, введение льготного периода 3 года, снижение платы за кредит до 11,75 %. Какой вариант предпочтительнее для должника?

11. Кредит для покупки товара на сумму 1 млн руб. открыт на 3 года, процентная ставка 15 % годовых, выплаты в конце каждого месяца. Определить размер ежемесячного платежа.

12. Покупатель может купить машину либо за наличные по цене 9 000 \$, либо в кредит на год, погашаемый платежами по 900 \$ в конце каждого месяца. Какой вариант оплаты выгоднее для покупателя, если простая процентная ставка по депозитам (на любой срок) в банке равна 12% годовых?

13. Магазин допускает покупку на сумму 15 тыс. руб. в кредит, который погашается одинаковыми платежами по 1,5 тыс. руб. в течение 10-ти месяцев в конце каждого месяца. При какой процентной ставке по депозитам в банке покупка в кредит станет выгоднее, чем оплата наличными?

14. Товар ценой в 23 тыс. руб. продается в кредит на 2 года под 12% годовых с ежеквартальными равными погасительными платежами, причем начисляются простые проценты. Определить долг с процентами, проценты и величину разового погасительного платежа.



15. В условиях предыдущего примера составить план погашения потребительского кредита двумя способами («правило 78»).

16. Магазин продает телевизоры в рассрочку на 1 год. Сразу же к цене телевизора 600 \$ добавляют 15% и всю эту сумму надо погасить в течение года, причем стоимость телевизора гасится равномерно, а надбавка – по «правилу 78». Найти ежемесячные выплаты.

17. Клиент обратился в банк 12 апреля с целью получения кредита под залог трехсот ценных бумаг, причем курсовая стоимость каждой ценной бумаги на этот день составляет 1000 руб. Банк предоставляет кредит под 15% годовых на три месяца в размере 80% от курсовой стоимости ценных бумаг. В контракте с клиентом оговаривается, что затраты банка на обслуживание долга составляют 1% от номинальной суммы кредита и удерживаются вместе с процентным платежом в момент предоставления кредита. В случае просрочки выплаты долга клиент рассчитывается с банком за каждый лишний день по ставке 18% годовых. Найти величину кредита, который получит клиент.

18. Банк предоставил клиенту кредит на три месяца с 15 мая по 15 августа под залог двухсот акций, курсовая стоимость которых в день выдачи кредита составляет 20 тыс. руб. за акцию. Сумма кредита составляет 75% курсовой стоимости залога; кредит выдается под 18% годовых; за обслуживание долга банк взимает 1% от номинальной суммы кредита. Определить размер кредита, полученного клиентом банка.

19. Ссуда выдана под залог недвижимости на 10 лет в размере 100 млн руб. Погашение ежегодное постнумерандо, на долг начисляются проценты по ставке 10%. Составить план погашения долга.

20. Пусть ссуда в 100 тыс. \$ выдана на 20 лет под 3% годовых. Определить ее основные характеристики (размер ежемесячной выплаты, остаток и наращенную величину ссуды на конец 10-го года).

21. Сумма ипотечного долга 200 тыс. руб. Срок погашения 20 лет (240 месяцев) разбит на два периода продолжительностью: первый период равен 60 месяцам, второй – 180 месяцам. Процентная ставка 10% годовых. Погашение

кредита производится ежемесячно. По условиям контракта ежегодный прирост срочных платежей составляет 5% в первом периоде. Во втором периоде погашение производится равными срочными платежами. Составить план погашения ипотечной ссуды.

**Вопросы:**

1. Из чего состоят расходы по обслуживанию долга?
2. Как создается погасительный фонд?
3. Как осуществляется погашение задолженности в потребительском кредите?
4. Что такое амортизация долга?
5. Какие существуют способы погашения задолженности в рассрочку?
6. Как происходит процесс погашения долга равными суммами?
7. Как происходит процесс погашения долга равными срочными платежами?
8. Что такое льготный займ?
9. Каковы варианты льготного займа?
10. Что такое грант – элемент?
11. Какая ссуда называется ипотечной?
12. Какие различают виды ипотек?

**Литература:** [2, с. 143 – 176; 3, с. 184 – 208].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7

### **Анализ эффективности финансовых операций**

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для расчета и анализа доходности различных финансово-кредитных операций: ссудных, учетных, операций с облигациями и другими ценными бумагами.

**Вопросы для обсуждения:** Доходность как показатель эффективности финансовой операции. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных. Доходность операций с векселями. Доходность операций с депозитными сертификатами. Доходность портфеля облигаций. Анализ портфеля

облигаций. Доходность акций. Анализ портфеля акций и риск инвестиций в ценные бумаги.

**Методические рекомендации:** студент должен владеть понятиями дохода и доходности финансовой операции; знать методы расчета доходности ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных, операций с векселями и депозитными сертификатами, доходности акций и облигаций; методы анализа портфеля акций и облигаций, методы оценки риска инвестиций в ценные бумаги.

**Задания для работы на занятии:**

1. При выдаче ссуды на 180 дней под 8 % годовых кредитором удержаны комиссионные в размере 0,5 % с суммы кредита. Определить эффективность ссудной операции в виде годовой ставки сложных процентов.

2. В какой мере удержание комиссионных из расчета 1 % суммы кредита увеличивает эффективность ссуды для кредитора при 5 и 10–летнем сроке?

3. Вексель куплен за 167 дней до его погашения, учетная ставка 6 %. Через 40 дней его реализовали по учетной ставке 5,75 %. Определить эффективность, измеренную в виде простой годовой ставки процентов (база учета 360 дней, база наращения 365 дней).

4. Сертификат куплен за 102 тыс. руб. за 160 дней до его выкупа. Инструмент был продан за 106 тыс. руб. через 90 дней. Определить доходность операции, измеренную в виде простой и сложной ставок.

5. Сертификат номиналом 100 тыс. руб. с объявленной доходностью 12 % простых годовых сроком 720 дней куплен за 110 тыс. руб. за 240 дней до его оплаты. Определить доходность операции в виде эквивалентной ставки процентов.

6. Ценная бумага приобретена 1.07.13, календарная дата погашения ценной бумаги 31.12.14, выплаты по купонам ежеквартальные, (365/365); вторая ценная бумага приобретена 1.07.13, дата погашения – 31.12.14, выплаты по купонам по полугодиям, (365/365), третья – 1.08.13, дата погашения – 1.02.15, выплаты по купонам по полугодиям, (365/365). Определить основные показатели длительности для ценных бумаг.



13. Определить ожидаемый доход от покупки акции номиналом 10 тыс. руб., ежегодного получения дивидендов в размере 20 % годовых и ежегодного роста стоимости на 10 % от номинала, если акция будет продана через 5 лет, а также доходность операции.

14. Определите накопленный купонный доход по ценным бумагам на дату приобретения: а) дата выпуска – 1.07.13, дата первой выплаты – 1.07.14, дата приобретения ценной бумаги – 15.11.13, годовая ставка выплат по купонам – 12 %, номинал – 10 тыс. руб., выплаты по купонам один раз в год, (365/365); б) дата выпуска – 1.07.13, дата первой выплаты – 3.01.14, дата приобретения ценной бумаги – 22.09.13, годовая ставка выплат по купонам – 12 %, номинал – 10 тыс. руб., выплаты по купонам по полугодиям, (365/365); в) дата выпуска – 1.08.13, дата первой выплаты – 1.02.14, дата приобретения ценной бумаги – 2.01.14, годовая ставка выплат по купонам – 10,5 %, номинал – 10 тыс. руб., выплаты по купонам ежеквартальные, (365/365).

15. Определите годовую ставку для ценных бумаг, выплаты по которым производятся в момент погашения: а) дата приобретения ценной бумаги – 1.07.13, дата погашения ценной бумаги – 31.12.14, дата выпуска – 1.01.13, годовая ставка выплат по купонам – 12 %, рыночная цена – 7,9 тыс. руб., (365/365); б) дата приобретения ценной бумаги – 1.07.13, дата погашения ценной бумаги – 31.12.14, дата выпуска – 30.11.12, годовая ставка выплат по купонам – 11 %, рыночная цена – 7,7 тыс. руб., (365/365); в) дата приобретения ценной бумаги – 1.08.13, дата погашения ценной бумаги – 1.02.15, дата выпуска – 2.02.13, годовая ставка выплат по купонам – 5 %, рыночная цена – 6,45 тыс. руб., (365/365).

16. Сравните варианты вложений денежных средств в приобретение бескупонных облигаций по годовой ставке дополнительного дохода: а) дата приобретения ценной бумаги – 1.03.13, дата погашения ценной бумаги – 31.12.13, рыночная цена покупки инвестором – 12 тыс. руб., рыночная цена продажи – 14 тыс. руб., (365/365); б) дата приобретения ценной бумаги – 1.03.13, дата погашения ценной бумаги – 31.12.13, рыночная цена покупки инвестором – 12 тыс. руб., рыночная цена продажи – 13,6 тыс. руб., (365/365); в) дата

приобретения ценной бумаги – 1.08.13, дата погашения ценной бумаги – 1.02.14, рыночная цена покупки инвестором – 13 тыс. руб., рыночная цена продажи – 14,2 тыс. руб., (365/365).

**Вопросы:**

1. В чем сущность показателя доходности финансовой операции?
2. Как определяется доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных?
3. Как определяется доходность операций с векселями?
4. Как определяется доходность операций с депозитными сертификатами?
5. Что называется облигацией?
6. Какие различают виды облигаций по методу выплаты дохода?
7. Как определяется доходность облигаций?
8. Что называется акцией?
9. Как определяется доходность акций?
10. Как определяется риск инвестиций в ценные бумаги?

**Литература:** [1, с. 104-107, 132-135, 189-218; 2, с. 177 – 244; 3, с. 209 – 252].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8

### **Оценка эффективности реальных инвестиций**

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для расчета и анализа параметров экономической эффективности производственных инвестиций и факторов, влияющих на эти параметры.

**Вопросы для обсуждения:** Характеристики эффективности производственных инвестиций. Чистый приведенный доход и его свойства. Внутренняя норма доходности и ее свойства. Срок окупаемости инвестиций. Индекс доходности.

**Методические рекомендации:** студент должен знать методы расчета и анализа показателей эффективности производственных инвестиций: чистого

приведенного дохода, внутренней нормы доходности, дисконтного срока окупаемости и индекса доходности инвестиций; уметь рассчитывать перечисленные показатели эффективности типичных инвестиционных проектов; владеть методами формирования потоков платежей в инвестиционном анализе и сравнения инвестиционных проектов по нескольким критериям.

**Задания для работы на занятии:**

1. Сравняются по финансовой эффективности два варианта инвестиций. Потоки платежей характеризуются следующими данными (ден. ед.), которые а) относятся к окончаниям соответствующих лет; б) доходы поступают равномерно в пределах года.

А: -100   -150   50   150   200   200   ---

Б: -200   -50   50   100   100   200   200

Норматив доходности принят на уровне 10 %. Определить величины чистого приведенного дохода.

2. Проект предполагается реализовать за 3 года. Планируются следующие размеры и сроки инвестиций: в начале первого года единовременные затраты – 500 ден. ед., во втором году только равномерные расходы общей суммой 1 000 ден. ед., в конце третьего года единовременные затраты – 300 ден. ед. Отдачу планируют получать 15 лет: в первые 3 года по 200, далее в течение 10 лет ежегодно по 600, в оставшиеся 3 года – по 300 ден. ед. Доходы поступают равномерно в пределах годовых интервалов. Ставка приведения равна 10 %. Окупятся ли капиталовложения при заданной процентной ставке?

3. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии по цене 18 млн руб. Ежегодные поступления планируются в размере 5,7 млн руб. сразу же после пуска линии. Работа линии рассчитана на 5 лет. Ликвидационная стоимость линии равна затратам на её демонтаж. Норма прибыли составляет 12 %. Определить чистую текущую стоимость проекта.

4. Имеются два инвестиционных проекта, в которых потоки платежей характеризуются следующими данными (ден. ед.):

А: -200 -300 100 300 400 400 350 ---

Б: -400 -100 100 200 200 400 400 350

Норматив рентабельности принят в размере 10 %. Выбрать наиболее предпочтительный проект (сравнить чистые приведенные стоимости проектов).

5. Инвестиции производятся поквартально по 0,5 млн руб. на протяжении трех лет. Доходы начинают поступать сразу же после завершения вложений. Ожидаемая отдача оценена в размере 1,3 млн руб. в год. Поступления ежемесячные в течение 8 лет. Определить чистый приведенный доход проекта.

6. Произведены разовые инвестиции в размере 38 млн. рублей; а) годовой поток планируется равномерным в размере 10,7 млн руб.; б) годовые притоки наличности распределены по годам следующим образом: 8, 12, 12, 8 и 8 млн руб. Определить срок окупаемости.

7. Инвестиционный проект характеризуется следующими членами потока платежей, который относится к концу года: -200 -250 150 250 300 300 ден. ед. Ставка процентов для дисконтирования равна 10 %. Определить срок окупаемости инвестиций.

8. Определить внутреннюю норму доходности для проекта, рассчитанного на 3 года, требующего инвестиций в размере 20 млн руб. и имеющего предполагаемые денежные поступления в размере 3 млн руб. в первый год, 8 млн руб. – во второй и 14 млн руб. – в третий. Ставка процентов для дисконтирования равна а) 15 %; б) 20 %.

9. На основе данных задачи 1 определить показатели рентабельности для проекта А и Б.

10. Инвестиции к началу срока отдачи составили 4 млрд руб. Доход ожидается на уровне 0,7 млрд руб. в год, поступления в течение 10 лет. Определить индекс доходности в случае, когда дисконтирование производится по ставке 10 %.

11. Фирма рассматривает 4 варианта инвестиционных проектов, требующих равных стартовых капиталовложений. Динамика денежных потоков представлена



в таблице 8.1. Финансирование проектов осуществляется за счет банковской ссуды в размере 18 % годовых.

Таблица 8.1 – Прогнозируемые денежные потоки, млн руб.

Год	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4
0	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4
1	0	0,2	0,6	0,6
2	0,2	0,6	0,9	1,8
3	0,5	1	1	1
4	2,4	1,2	1,2	0,5
5	2,5	1,8	1,5	0,4

Произвести экономическую оценку каждого проекта и выбрать оптимальный (рассчитать чистый приведенный доход, индекс рентабельности, внутреннюю норму доходности и срок окупаемости).

12. Затраты по проекту составят 500 млн руб. Ожидаемые доходы составят 50 млн руб., 100 млн руб., 300 млн руб., 200 млн руб. в течение последующих 4 лет. Оцените экономическую целесообразность проекта по скорости оборота инвестиции, если рыночная норма дохода 12 %.

13. Определите, какими должны быть первоначальные затраты по проекту, чтобы обеспечить следующие доходы: 2, 5, 6, 8 и 10 млн руб. при норме дохода по проекту 9 %.

14. Пять лет назад была взята ссуда в размере 1 млрд руб. под 16 % годовых для финансирования проекта, прибыль по которому за эти годы составила: 100, 270, 450, 340 и 300 млн руб. Эти деньги были реинвестированы под 18 % годовых. Найти модифицированную внутреннюю скорость оборота инвестиций.

15. Определить, какие ежемесячные выплаты необходимо вносить по ссуде размером 200 млн руб., выданной на 3 года, при разных процентных ставках.

### **Вопросы:**

1. Перечислите основные характеристики эффективности производственных инвестиций.

2. Дайте определение чистого приведенного дохода.
3. Как производится расчет чистого приведенного дохода?
4. Дайте определение внутренней нормы доходности.
5. Дайте определение дисконтного срока окупаемости.
6. Дайте определение индекса доходности.
7. Как производится расчет внутренней нормы доходности?
8. Как производится расчет дисконтного срока окупаемости?
9. Как производится расчет индекса доходности?
10. Как производится анализ альтернативных инвестиционных проектов?

**Литература:** [1, с. 41-51; 2, с. 259 – 311; 3, с. 253 – 288].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9

### Страховые аннуитеты. Актуарные расчеты

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для анализа потоков платежей в страховых (актуарных) расчетах, главным образом в расчетах по личному страхованию.

**Вопросы для обсуждения:** Основные понятия и финансовая эквивалентность в страховании. Страховые вероятности. Построение нетто-ставок по страхованию жизни и на случай смерти. Пенсионное страхование. Коммутационные числа и расчет нетто- ставок по коммутационным числам.

**Методические рекомендации:** студент должен знать основные понятия, используемые в страховом деле; владеть методами расчета страховых вероятностей, коммутационных чисел, стоимостей страховых аннуитетов и их использования при определении нетто–премий и страховых резервов в таких видах личного страхования, как страхование на дожитие, страхование жизни и индивидуальное страхование пенсий.

#### **Задания для работы на занятии:**

1. Страховые вероятности. Определить вероятность мужчине в возрасте 30 лет прожить еще 10 лет.

2. Страховые вероятности. Определить для мужчины в возрасте 30 лет вероятность умереть в течение двух лет после достижения им 33 лет.

3. Определить стоимость страхования на дожитие до 60 лет мужчины в возрасте 40 лет, если расчет основывается на процентной ставке, равной 9 %.

4. Определить размер нетто-премии страхования на 5 лет на дожитие супругов, используя коммутационные числа. Возраст супругов 50 и 45 лет, процентная ставка 9 %.

5. Определить величину премии в виде доли от страховой суммы для сорокалетнего мужчины при: а) пожизненном страховании жизни; б) с ограничением срока страхования до 25 лет.

6. Используя таблицу коммутационных чисел, рассчитать единовременные нетто-ставки по дожитию, при условии, что: а) возраст страхователя 45 лет; срок страхования 5 лет; страховая сумма 200 тыс. руб.; б) 55 лет; 5 лет; 100 тыс. руб.

7. Мужчина в возрасте 65 лет заключает страховой договор на получение дополнительной пенсии до достижения 70 лет на сумму 1500 руб. Рассчитать единовременную нетто-ставку для ренты пренумерандо. Страховая компания использует годовую ставку 9 %.

8. Пенсионные выплаты, отложенные на 20 лет, должны производиться в размере 20 тыс. руб. в год, пренумерандо. Срок выплат 15 лет. Определить размеры премий, необходимые для обеспечения выплат страховой пенсии.

9. Возраст мужчины 40 лет, размер годовой пенсии 20 тыс. руб. Выплаты пренумерандо с 60 лет пожизненно. Норматив доходности равен 9 %. Определить единовременную нетто-премию, выплачиваемую при заключении страхового пенсионного контракта.

10. Сорокалетний мужчина вносит премию в течение 5 лет, пенсия годовая, пожизненная, в размере 20 тыс. руб. Оба потока (премии и выплаты) пренумерандо. Определить размер премии.

### **Вопросы:**

1. В чем заключается принцип финансовой эквивалентности в страховании?
2. Что называется страховыми вероятностями?

3. Что понимают под актуарными расчетами?
4. На чем основан расчет тарифных ставок в страховании?
5. Для чего используются коммутационные числа?
6. Как рассчитываются тарифные ставки при страховании на дожитие?
7. Как рассчитываются тарифные ставки при страховании жизни?
8. Перечислите виды пенсионных схем.
9. Как определяются размеры премий в пенсионном страховании?
10. В чем заключается сберегательное страхование?

**Литература:** [2, с. 331–346; 3, с. 331–375].

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10

### Новые инструменты финансового рынка

**Цель:** формирование и развитие практических навыков применения финансово-экономических методов для расчета и анализа лизинговых, форфейтных операций и операций с опционами.

**Вопросы для обсуждения:** Сущность лизинговой операции. Финансовый и оперативный лизинг. Схемы погашения задолженности по лизинговому контракту. Сущность форфейтной операции. Анализ позиций сторон, участвующих в форфейтной операции: продавца, покупателя, банка. Сущность опциона. Виды опционов.

**Методические рекомендации:** студент должен владеть понятиями лизинга, форфейтинга, опциона; уметь разрабатывать схемы погашения задолженности по лизинговому контракту; знать методы анализа позиций сторон форфейтной операции, варианты исполнения опциона.

#### **Задания для работы на занятии:**

1. Стоимость оборудования 10 тыс. \$, срок лизинга 36 месяцев, процентная ставка 2 % в месяц, выплаты постнумерандо. Рассчитать значения лизинговых платежей с различными вариантами условий лизинга (5 вариантов).

2. Стоимость оборудования 100 тыс. \$, срок лизинга 5 лет, процентная ставка 10 % годовых, платежи в конце периодов; а) предусмотрено полное

погашение стоимости оборудования; б) остаточная стоимость в размере 10 % от первоначальной стоимости оборудования. Разделить суммы платежа по лизингу на выплаты процентов и суммы погашения основного долга.

3. Стоимость имущества 100 тыс. \$, срок лизинга 5 лет, процентная ставка 10 % годовых, платежи постнумерандо. Основной долг погашается полностью равными суммами. Составить план погашения долга.

4. В уплату за товар стоимостью 1 млн руб. выписано 4 векселя с погашением по полугодиям. Ставка процентов за кредит – 10 % простых годовых. Определить процентные платежи и суммы векселей двумя методами.

5. По данным предыдущей задачи при условии, что сложная ставка, которая характеризует средний уровень ссудного процента на рынке, равна 14,5 % годовых, определить приведенные совокупные издержки покупателя.

6. По данным двух предыдущих задач определить приведенные совокупные издержки покупателя ( $q=0,07238$ ).

7. Импортер, который имеет швейцарские франки и в будущем должен выплатить некоторую сумму в долларах США, приобретает опцион на право покупки долларов по курсу 1 \$ США = 2 шв. франка и выплачивает премию 0,03 шв. франка за 1 \$ США. Рассмотреть все варианты, возможные при наступлении срока валютирования, если курс доллара: а) 1,90; б) 2,15; в) 2,00; г) 2,02.

8. Оплата за товар стоимостью 2 млн руб. производится векселями. Выданы четыре векселя, погашаемые каждое полугодие. Процентная ставка за предоставленный кредит 10 % простых годовых. Определить процентные платежи и суммы, проставленные в векселях, двумя методами.

### **Вопросы:**

1. Что такое лизинг? Назовите стороны лизингового контракта.
2. Какие существуют схемы погашения задолженности по лизинговому контракту?
3. В чем состоит сущность форфейтной операции?
4. Назовите стороны, участвующие в форфейтной операции.

5. В чем заключается позиция продавца (покупателя, банка) в форфейтной операции?

6. Что такое опцион? Охарактеризуйте варианты исполнения опциона.

**Литература:** [2, с. 245 – 258; 3, с. 289 – 330].

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практические работы должны быть выполнены в тетради в клетку, на обложке тетради необходимо написать свою фамилию и номер группы. Каждая практическая работа должна содержать ее порядковый номер, наименование и номера заданий. Условия задач должны быть переписаны. Решение каждой задачи должно содержать формулы с расшифровкой их составляющих, подробные пояснения и выводы по полученным результатам.

## ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТУДЕНТА ЗА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Результаты выполненных практических работ представляются преподавателю на проверку с последующей защитой. К защите практической работы студент должен уметь объяснить решение любой задачи, ответить на контрольные вопросы, знать определения основных терминов, используемых при выполнении практической работы.

Студент, успешно выполнивший и защитивший все практические работы, получает допуск к зачету.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Список основной литературы:

1. Финансовая математика [Текст] : учебное пособие / П. Н. Брусов, П. П. Брусов, Н. П. Орехова. – 2-е изд. — М. : КноРус, 2013.
2. Мелкумов, В. С. Финансовые вычисления. Теория и практика [Текст] : учебно-справочное пособие / В. С. Мелкумов. 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2013.

3. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] : учебник / Е. М. Четыркин. 10-е изд. – М. : Дело, 2011.

Список дополнительной литературы

4. Бочаров, П. П. Финансовая математика [Текст] : учебник / П. П. Бочаров, Ю. Ф. Касимов; 2-е изд. – М. : Физматлит, 2007.

5. Бухвалов, А. В. Финансовые вычисления для менеджеров [Текст] : учебное пособие / А. В. Бухвалов, В. В. Бухвалова. – 3-е изд. – М. : Высшая школа менеджмента, 2010.

6. Деньги, кредит, банки [Текст] / под ред. О. И. Лаврушина. – 4-е изд. М. : КноРус, 2010.

7. Задачи по финансовой математике [Текст] : учебное пособие / П. Н. Брусов, П. П. Брусов, Н. П. Орехова. – М. : КноРус, 2012.

8. Кабанова, О. В. Финансовые вычисления : учеб. пособие (Курс лекций) / О. В. Кабанова. – Ставрополь : СевКавГТУ, 2006.

9. Капитоненко, В. В. Задачи и тесты по финансовой математике [Текст] : учебное пособие / В. В. Капитоненко. 2-е изд. – М. : Финансы и статистика, 2011.

10. Касимов, Ю. С. Финансовая математика [Текст] : учебник / Ю. С. Касимов. – 3-е изд. – М. : Юрайт, 2011.

11. Криничанский, К. В. Финансовая математика [Текст] : учебное пособие / К. В. Криничанский. – 2-е изд. – М. : ДиС, 2011.

12. Курс финансовых вычислений [Текст] / В. В. Ковалев, В. А. Уланов. 3-е изд., доп. – М. : Финансы и статистика, 2005.

13. Мелкумов, В. С. Финансовые вычисления. Теория и практика [Текст] : учебно-справочное пособие / В. С. Мелкумов. – М.: ИНФРА-М, 2007.

14. Финансовая математика. Математическое моделирование финансовых операций [Текст] : учебное пособие / под ред. В. А. Половникова. – М. : Инфра-М, Вузовский учебник, 2010.

15. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] : учебник / Е. М. Четыркин. – М.: Дело, 2010.

## **ФИНАНСОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ**

### **Методические указания по выполнению практических работ**

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»  
Профили: Бухгалтерский учет, анализ и аудит,  
Мировая экономика,  
Налоги и налогообложение,  
Финансы и кредит

Составитель: О. В. Кабанова