

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.Ф. Уткина»

Кафедра «Экономики, менеджмента и организации производства»

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.14 «Основы финансовых вычислений»**

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

ОПОП академического бакалавриата

«Экономика»

Рязань 2021

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ПУБЛИЧНОГО ДОКЛАДА С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ**

Доклад – это краткое публичное устное изложение результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности студента, представляет собой сообщение о сути вопроса или исследования применительно к заданной тематике. Доклады направлены на более глубокое самостоятельное изучение аспирантами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. Данный метод обучения используется в учебном процессе при проведении практических занятий в форме семинаров. Его задачами являются:

формирование умений самостоятельной работы обучающихся с источниками литературы, их систематизация;

развитие навыков логического мышления;

углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

развитие навыков изложения своих мыслей и идей перед аудиторией, умения уверенно пользоваться научной терминологией.

Доклад должен представлять аргументированное изложение определенной темы, быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение. В ходе доклада должны быть сделаны ссылки на использованные источники. В зависимости от тематики доклада он может иметь мультимедийное сопровождение, в ходе доклада могут быть приведены иллюстрации, таблицы, схемы, макеты, документы и т. д. В ходе доклада может быть использована доска, флип-чарт для иллюстрации излагаемых тезисов.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. *Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)***

Преподавателю рекомендуется учитывать, что изучаемая дисциплина оказывает существенное влияние на формирование у студентов профессиональных базовых навыков по выбранной специальности.

Студенту рекомендуется относиться со вниманием к решаемым на практических занятиях задачам, чтобы развить базовые навыки по специальности.

Технология обучения базируется на работе в аудитории, когда в процессе лекционных и практических занятий, дополняемых самостоятельной работой студентов, выполняется серия заданий, позволяющих практически применить полученные знания и развить необходимые общекультурные и профессиональные компетенции студентов, обучающихся по дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины предполагается проведение текущего и рубежного контроля усвоения студентами материала в виде самостоятельного решения комплекса задач.

Методические указания при проведении лабораторных работ описаны в методических указаниях к лабораторным работам. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию.

Перед выполнением практического занятия необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям, чтобы на практическом занятии осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- *закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;*
- *углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;*
- *освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.*

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- *самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины "Основы финансовых вычислений";*
- *выполнение домашнего задания при подготовке к практическим занятиям;*
- *выполнение домашнего задания;*
- *подготовка к защите практического задания, оформление отчета.*

## **2. Рекомендации при подготовке к лекциям по дисциплине**

К каждой лекции по дисциплине необходимо готовиться. Для этого рекомендуется в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

В том случае, если после прочтения конспекта останутся неясные моменты, необходимо обратиться к литературе.

## **3. Рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям по дисциплине**

Каждое из практических занятий требует предварительной подготовки.

При подготовке к практическим занятиям прочитайте материал, изложенный в лекциях по изучаемой теме. Найдите книги, указанные в списке рекомендованной литературы и ознакомьтесь с материалами по изучаемой теме. Внимательно изучите примеры, приведенные в курсе лекций и в рекомендованной литературе.

**Целью** практических занятий является обучение студентов основам финансовых и коммерческих расчетов.

**Форма проведения:** решение задач.

### **4. Типовые задачи для проведения практических занятий.**

#### **Тема 2. Начисление простых процентов.**

**Цель занятия:** практическое изучение применения простых процентов в финансовых и коммерческих расчетах.

#### **Примеры задач:**

Задача 1. Найти размер погасительного платежа с использованием английского, французского и немецкого методов расчета. Исходные данные приведены в таблице.

№п/п	Размер ссуды, тыс.	Дата выдачи	Дата погашения	Ставка
------	--------------------	-------------	----------------	--------

	руб.			процента, %
1	500	15.02	20.09	20

Задача 2. Определите размер наращенной суммы за один год при изменяющейся ставке процента один раз в полгода.

№п/п	Первоначальная сумма, тыс. руб	Начальная ставка процента, %	Измененная ставка процента, %
1	100	11	15

Задача 3. Определить максимальную цену векселя для инвестора, желающего купить его ранее срока предъявления и обеспечить себе доходность не ниже, указанной в таблице.

№п/п	Номинал процентного векселя, тыс. руб	Ставка процента, %	Срок обращения, дни	Срок до предъявления, дни	Желаемая доходность, %
1	500	12	90	20	25

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Понятие простых процентов. Учетные ставки.
2. Наращение с использованием простых процентов.
3. Дисконтирование с использованием простых процентов и учетных ставок.

**Тема 3. Начисление сложных процентов.**

**Цель занятия:** практическое изучение применения сложных процентных и учетных ставок в финансовых и коммерческих расчетах.

**Примеры задач:**

Задача 1. Первоначальная сумма 50 000 руб. помещена в банк на 3 года под 8% годовых (проценты сложные). Найти наращенную сумму.

Задача 2. Наращенная сумма составляет 70 000, период начисления 0,5 года, сложная процентная ставка 9%. Найти первоначальную сумму.

Задача 3. Определить наращенную сумму с учетом инфляции. Ставка процента сложная.

№п/п	Первоначальная сумма	Ставка процента, %	Темп инфляции в первый год, %	Темп инфляции во второй год, %	Темп инфляции в третий год, %	Темп инфляции в четвертый год, %
1	500	12	5	7	5	9

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Понятие сложных процентов.
2. Наращение и дисконтирование с использованием сложных процентов. Учетные операции.
3. Внутригодовое начисление процентов. Сила роста.
4. Учет инфляции в финансовых и коммерческих расчетах.

#### **Тема 4. Использование простых и сложных процентов в практических целях.**

**Цель занятия:** освоение применения простых и сложных процентов в практических финансовых операциях.

##### **Примеры задач:**

1. Курс доллара вырос с 32,2 руб. до 32,8 руб. Как изменится доходность экспортной операции, если при прежнем обменном курсе она равнялась 35% годовых и на ее проведение требуется 15 дней.

2. Имеется сумма в долларах США. Как выгоднее разместить вклад, как валютный или через конвертацию долларов в рубли. Начальный курс доллара 32,1 руб., в конце операции курс прогнозируется 32,6 руб. Простая ставка по депозитам 12% годовых, а по валютным депозитам 5% годовых. Срок депозита 3 месяца.

3. 1 февраля открыт счет до востребования и на него внесены денежные средства в размере 2 млн. руб. под 20% годовых. 1 августа сделан дополнительный взнос в размере 1 млн. руб. 15 сентября со счета снята сумма 1,2 млн. руб. 12 ноября счет закрыт. Определить сумму полученную при закрытии счета и сумму начисленных процентов.

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Конвертация валюты и начисление процентов.
2. Актуарный метод.
3. Правило торговца.
4. Переменная сумма счета и расчет процентов.

#### **Тема 5. Денежные потоки.**

**Цель занятия:** практическое освоение расчетов наращенных и современных сумм денежных потоков разных видов.

##### **Примеры задач:**

Задача 1. Найти наращенную сумму годовой ренты

№ п/п	Ставка процента, %	Элемент денежного потока, тыс. руб	Срок ренты, лет
1	11	50	4

Задача 2. В течение 3 лет на расчетный счет в конце каждого года будет поступать по 10 млн. руб., на которые начисляются проценты по сложной годовой ставке 10%. Требуется определить современную стоимость ренты.

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Виды денежных потоков.
2. Оценка наращенных сумм конечной годовой и общей годовой ренты.
3. Оценка современной стоимости конечной годовой и общей годовой ренты.
4. Вечная рента.
5. Рента постнумерандо и пренумерандо.
6. Переменные потоки платежей.

#### **Тема 6. Кредитные операции.**

**Цель занятия:** изучение основных видов ссуд и освоение типовых финансовых расчетов.

##### **Примеры задач:**

1. Ссуда в размере 15 млн. руб. предоставлена на срок 3 года. Рассчитать погасительные платежи, если ссуда выдана под 20% годовых (ставка процента сложная) и ссуда должна погашаться в конце каждого года равномерными платежами. Постройте контур кредитной операции.

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Долгосрочные кредиты.
2. Ссудные и учетные операции с удержанием комиссионных.
3. Форфейтинг.
4. Ипотечные ссуды.
5. Льготные займы и кредиты.

### **Тема 7. Финансовые вычисления в производственной деятельности.**

**Цель занятия:** освоение расчетов основных финансовых операций в производственной деятельности.

#### **Примеры задач:**

Задача 1. Оценить, стоит ли вкладывать 18 тыс. ден. ед. в инвестиционный проект при условии, что доход в первый год составит 6 тыс. ден. ед., во второй год – 8 тыс. ден. ед. и в третий год – 6 тыс. ден. ед. Ставка процента – 10%.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Модель Баумоля.
2. Модель Миллера - Орра.
3. Расчет критериев эффективности инвестиционных проектов.
4. Оценка эффективности использования лизинга.

### **Тема 8. Доходность и риск финансовых операций.**

**Цель занятия:** освоение расчетов оценки доходности и риска финансовых операций.

#### **Примеры задач:**

1. Определить доходность операции для кредитора, если он предоставил ссуду в 2,2 млн. руб. на 150 дней и контракт предусматривает сумму погашения долга в размере 2,6 млн. руб.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Понятие дохода и доходности финансовых операций.
2. Риск финансовой операции.
3. Диверсификация финансовых операций.
4. Хеджирование.

### **Тема 9. Принятие решений в условиях неопределенности.**

**Цель занятия:** освоение основных правил по принятию решений в условиях риска.

#### **Примеры задач:**

Задача 1. Пусть матрица возможных решений есть:

$$D = \begin{pmatrix} 2345 \\ 9876 \\ 3591 \end{pmatrix}$$

Оценить возможные решения по правилам Вальда, Сэвиджа и Гурвица.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Принятие решений в условиях полной неопределенности.
2. Принятие решений в условиях частичной неопределенности.

## **5. Вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Время как фактор в финансовых вычислениях.
2. Использование простых процентных и учетных ставок при наращении и дисконтировании.
3. Использование сложных процентных и учетных ставок при наращении и дисконтировании.
4. Понятие и определение номинальной и эффективной процентной и учетной ставки.
5. Понятие силы роста и ее использование в финансовых вычислениях.
6. Учет инфляции при использовании простых процентов.

7. Учет инфляции при использовании сложных процентов.
8. Виды финансовых рент.
9. Нарощенная и современная величина финансовой ренты.
10. Конверсия аннуитетов.
11. Особые случаи постоянных рент.
12. Понятие финансовой эквивалентности обязательств и ее использование в финансовых расчетах.
13. Консолидация задолженности.
14. Кредитные операции с использованием простой процентной ставки, актуарный метод и правило торговца.
15. Переменная сумма счета и расчет процентов.
16. Долгосрочные кредитные операции.
17. Ссудные и учетные операции с удержанием комиссионных.
18. Форфейтная кредитная операция.
19. Ипотечные ссуды.
20. Определение оптимального уровня денежных средств.
21. Инвестиционно-финансовый анализ.
22. Аренда оборудования.
23. Доход и доходность финансовых операций.
24. Риск финансовых операций.
25. Методы уменьшения риска финансовых операций.
26. Принятие решений в условиях полной неопределенности.
27. Принятие решений в условиях частичной неопределенности.
28. Конвертация валюты и начисление простых процентов.
29. Конвертация валюты и начисление сложных процентов.

#### **6. Типовые задачи для экзамена по дисциплине**

**Задача 1.** Номинал процентного векселя 300 000 руб., по векселю начисляются простые проценты в размере 20% годовых. Вексель выписан на срок 50 дней. Определить доходность операции для инвестора, если он купит вексель за 25 дней до погашения за 250 000 руб.

**Задача 2.** Номинал процентного векселя 300 000 руб. По векселю начисляются проценты по простой ставке 15% годовых, срок обращения векселя 180 дней. Определить максимальную цену векселя для инвестора, который хотел бы приобрести его за 30 дней до погашения и обеспечить себе доходность не ниже 20% годовых. Использовать германскую практику расчетов.

**Задача 3.** Ссуда в размере 200 000 руб. взята на 2,5 года. Первоначальная простая ставка процентов составляет 15% годовых, следующие 4 квартала ставка снижается на 1% в квартал, затем до конца срока повышается на 0,5% в квартал. Определить возвращаемую сумму.

**Задача 4.** Вы имеете 80 000 руб. и хотели бы удвоить эту сумму через 5 лет. Определить минимальное значение простой процентной ставки.

**Задача 5.** За выполненную работу предприниматель должен получить 120 000 руб. Заказчик не имеет возможности оплатить сразу всю сумму. Он предлагает оплатить сразу 40% суммы, а остальную сумму выплатить через два года, начисляя на оставшуюся сумму 12% годовых по простой ставке. Выгодно ли это предпринимателю.

**Задача 6.** Оценить эффективность операции с конвертацией валюты по сравнению с валютным депозитом, если по валютному депозиту начисляется 4% годовых, по рублевому депозиту – 12% годовых, начальный курс 64,52 руб. за доллар, конечный курс 64,8 руб. за доллар, срок операции четыре месяца, ставка процента простая.

**Задача 7.** Векселедержатель предъявил для учета вексель на сумму 5 млн. руб. со сроком погашения 25 октября. Вексель предъявлен 3 октября. Какую сумму получит векселедержатель, если банк готов учесть вексель с дисконтом 70% годовых (учетная ставка простая).

**Задача 8.** Ссуда в размере 200 000 руб. взята на 2,5 года. Первоначальная сложная ставка процентов составляет 15% годовых, следующие 4 квартала ставка снижается на 1% в квартал, затем до конца срока повышается на 0,5% в квартал. Определить возвращаемую сумму.

**Задача 9.** Кредит предоставлен на 2 года под номинальную ставку 15% при ежемесячном начислении процентов, за это время инфляция составила 12% в год. Определить реальную ставку сложных процентов.

**Задача 10.** Кредит предоставлен на 2 года под реальную ставку 15% при ежемесячном начислении процентов, за это время инфляция составила 12% в год. Определить номинальную ставку сложных процентов.

**Задача 11.** Ссуда выдана в размере 2 млн. руб. на 2 года под вексель на сумму 3 млн. руб. Оцените эффективность операции, если ее измерять сложной годовой номинальной ставкой при ежеквартальном начислении процентов.

**Задача 12.** Ожидается рост цен в среднем на уровне 10% в год. Желательная реальная доходность в размере 15% годовых. Чему должна быть равна денежная ставка процента и инфляционная премия, чтобы обеспечить такую годовую доходность, если срок операции 3 года и рассматриваются сложные проценты.

**Задача 13.** Ссуда в размере 300 000 руб. взята на 2 года. Первоначальная сложная ставка процентов составляет 15% годовых, следующие 4 квартала ставка снижается на 1% в квартал, затем до конца срока повышается на 0,5% в квартал. Определить возвращаемую сумму.

**Задача 14.** Фирме нужно накопить 2 млн.долл., чтобы через 10 лет приобрести здание. Каким должен быть первоначальный взнос фирмы для покупки государственных ценных бумаг, генерирующих годовой доход в размере по сложной ставке 8% при полугодовом исчислении процентов.

**Задача 15.** Клиент предложил оплатить работу одним из следующих способов:

- единовременно получить 6000 долл.;
- два года спустя бесконечно долго получать по 700 долл. ежегодно (пренумерандо).

Приемлемая норма прибыли 9%.

**Задача 16.** Участок сдан в аренду на 20 лет. Сумма годового платежа (постумерандо) – 1000 долл., причем каждые 5 лет происходит индексация величины платежа на 10%. Рассчитайте текущую цену договора на момент его заключения.

**Задача 17.** Объединить две ренты с параметрами:

- первая рента - годовой платеж 2 млн. руб., процентная ставка 12% годовых, срок ренты 4 года, начисление процентов один раз в полгода;
- вторая рента – годовой платеж 0,5 млн. руб., процентная ставка 14% годовых, срок ренты шесть лет, начисление процентов один раз в квартал;
- объединенная рента – процентная ставка 10% годовых, срок ренты 5 лет.

**Задача 18.** Вы сдали в аренду участок земли на 10 лет. Возможно два варианта оплаты:

- 15 тыс. долл. немедленно плюс ежегодные поступления по 3000 долл. в течение 10 лет (постнумерандо);

- 4,5 тыс. долл. ежегодно в течение 10 лет (пренумерандо).

Приемлемая норма прибыли 8%. Определить, какой вариант предпочтительнее.

**Задача 19.** Какова дисконтированная стоимость денежного потока постнумерандо общей продолжительностью 10 лет. Первые три года нулевые поступления, в оставшийся период равные ежегодные поступления – 1000 долл. Рыночная норма прибыли 8% первые три года и 10% в оставшийся период времени.

**Задача 20.** Клиент предложил оплатить работу одним из следующих способов:

- единовременно через год получить 6000 долл.;

- три года спустя бесконечно долго получать по 900 долл. ежегодно (пренумерандо).

Приемлемая ставка процента – 12%.

**Задача 21.** Вам предлагают вложить 250 тыс. руб. в проект, рассчитанный на 15 лет. Доходы по проекту: в течение первых четырех лет по 24 тыс. руб. в год, в последующие годы по 30 тыс. руб. (постнумерандо). Стоит ли принимать это предложение, если приемлемая норма прибыли 12%.

## **7. Советы по планированию времени, отведённому на изучение дисциплины**

Время, отводимое на освоение дисциплины, невелико, поэтому расходовать его надо чрезвычайно эффективно. Эффективности использования времени можно добиться, если выполнять следующие несложные рекомендации:

- посещайте все лекции и практические занятия;
- прежде чем посетить следующую лекцию, добейтесь того, чтобы вам было полностью понятно содержание всего предыдущего материала;
- готовьтесь к практическим занятиям;
- работайте регулярно, не накапливайте не понятое и не сданное.

## **8. Рекомендации по работе с литературой**

При изучении источников желательно пользоваться рекомендациями авторов по

последовательности чтения (если таковые имеются).

При чтении книг рекомендуется выполнять упражнения, предлагаемые авторами книги.

При чтении книг, содержащих описания математических методов, целесообразно решать предлагаемые авторами примеры.

Любой литературный источник необходимо изучать регулярно, длительные перерывы при изучении, как правило, приводят к снижению эффективности изучения материала. Как правило, материал, излагаемый в литературе, необходимо прочитать несколько раз. Во время первого чтения важно понять задачу и основную канву метода её решения. Подробности и тонкости понимаются во время последующих чтений.

## 9. Советы по подготовке к экзамену

Помните, что к экзамену по дисциплине допускаются только студенты, выполнившие учебный график.

При подготовке к экзамену необходимо иметь конспекты всех лекций и список вопросов к экзамену, который выдаётся студентам на последней лекции. На экзамене студент получает билет, который содержит 1 вопрос из списка вопросов к экзамену и 3 задачи.

Составил:

К.т.н., доцент,  
кафедры ЭМОП

\_\_\_\_\_ /М.М. Есаков/

Зав. кафедрой ЭМОП,  
д.э.н., доцент

\_\_\_\_\_ /Е.Н. Евдокимова/

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий  
кафедрой ЭМОП

Простая подпись