

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 14 » 12 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки 38.03.06 «Торговое дело»  
Профиль/программа подготовки «Коммерция»  
Уровень высшего образования Бакалавриат  
Форма обучения Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	4 ЗЕ/144	36	36	-	36	Экзамен (36)
Итого	4 ЗЕ/144	36	36	-	36	Экзамен (36)

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Финансовая математика» являются усвоение основных понятий и способов количественного анализа финансовых операций, методов и техники финансово-экономических расчетов, выявление зависимости конечных результатов от основных параметров финансовой операции, изменение взаимосвязи этих параметров, определение их допустимых граничных значений, разработка алгоритмов проведения финансовых операций, нахождение параметров эквивалентного изменения условий операции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Финансовая математика» относится в вариативной части Блока 1. Дисциплина в методическом плане опирается на знания, полученные при изучении следующих учебных курсов: «Экономика торговли», «Математика», «Информатика».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента, необходимым при освоении данной дисциплины: знание общего курса математики, сущности основных экономических показателей, характеризующих деятельность организаций, принципов работы с ПК и методов построения диаграмм, графиков, статистических таблиц с помощью компьютерных программ.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:**

- основные понятия финансовой математики (ОПК-2);
- виды процентных ставок, способы наращивания по различным процентным ставкам (ОПК-2);
- виды финансовых рент и потоков платежей, методы расчета их обобщающих характеристик (ОПК-2);
- методики планирования погашения ссудной или иной задолженности (ОПК-2);
- методики оценки и сравнения условий коммерческих контрактов (ОПК-2);
- методы определения доходности финансово-кредитных операций (ОПК-2).

**Уметь:**

- рассчитывать показатели наращенной суммы и современной величины различных финансовых рент и потоков платежей (ОПК-2);
- составлять планы погашения ссудной и иной задолженности (единовременным платежом или частями, при различных ограничениях на динамику затрат по обслуживанию долга) (ОПК-2);
- определять эффективную и эквивалентную процентные ставки в зависимости от условий финансовой операции (ОПК-2);

- рассчитывать обобщающие показатели коммерческих контрактов на разовую поставку товаров или с поставками, распределенными во времени (ОПК-2);
- оценивать изменение условий контрактов (замену платежей) (ОПК-2);
- определить доходность долгосрочных займов, рассчитывать средний срок облигации, среднюю продолжительность погашения облигаций (ОПК-2).

**Владеть:**

- инструментарием оценки доходности различных финансовых инструментов (ОПК-2);
- инструментарием оценки окупаемости инвестиционных проектов (ОПК-2).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объём учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/ КР		
1	ПРОСТЫЕ ПРОЦЕНТЫ	4	1-6	12	12			12		6/25	
1.1	Понятие процента, временная сущность денег	4	1	2	2			2		1/25	Отчет по контрольным заданиям  Рейтинг-контроль № 1
1.2	Простая процентная ставка	4	2	2	2			2		1/25	
1.3	Простая учетная ставка	4	3-4	4	4			4		2/25	
1.4	Вексель, операции с векселями	4	5-6	4	4			6		2/25	
2	СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ	4	7-12	12	12			12		6/25	
2.1	Сложная процентная ставка	4	7	2	2			2		1/25	Отчет по контрольным заданиям  Рейтинг-контроль № 2
2.2	Начисление процентов «m» раз в году	4	8	2	2			2		1/25	
2.3	Эффективная годовая процентная ставка	4	9	2	2			2		1/25	
2.4	Вычисление срока кредита и процентной ставки	4	10	2	2			2		1/25	
2.5	Инфляция	4	11-12	4	4			4		2/25	
3	ПОТОКИ ПЛАТЕЖЕЙ	4	13-18	12	12			12		6/25	

3.1	Потоки платежей и их классификация	4	13	2	2			2		1/25	Отчет по контрольным заданиям  Рейтинг-контроль № 3
3.2	Будущая стоимость потока платежей	4	14-15	4	4			4		2/25	
3.3	Современная стоимость потока платежей	4	16-17	4	4			4		2/25	
3.4	Календарный план погашения кредита	4	18	2	2			2		1/25	
	<b>Итого:</b>			<b>36</b>	<b>36</b>			<b>36</b>		<b>18/25</b>	экзамен <b>36</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. ПРОСТЫЕ ПРОЦЕНТЫ

#### 1.1. Понятие процента, временная сущность денег

Понятие процента. Общая схема кредитных операций. Кредитор и дебитор. Заем, ссуда, кредит. Первоначальная сумма, процентные деньги, наращенная сумма. Полная сумма кредита. Срок кредита.

#### 1.2. Простая процентная ставка

Простая процентная ставка. Процентное число. Процентный налог, дивизор. Формула простых процентов, когда срок кредита целое число лет. Формула простых процентов, когда срок кредита задается двумя датами (день выдачи кредита и день погашения кредита). Германская, английская, французская методики начисления процентов. Нефиксированная процентная ставка.

#### 1.3. Простая учетная ставка

Настоящая стоимость. Будущая стоимость. Процесс наращивания. Ставка наращивания. Приведенная стоимость. Ожидаемая к получению стоимость. Процесс дисконтирования. Ставка дисконтирования.

#### 1.4. Вексель, операции с векселями

Понятие векселя. Ликвидность векселя. Простой и переводной вексель. Казначейский вексель. Банковский вексель. Коммерческий вексель. Трассат, Трассант, Ремитент. Общая схема вексельного обращения. Алонж, Акцепт, Индоссамент, Индоссант, Индоссат. Банковские операции с векселями.

### 2. СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ

#### 2.1. Сложная процентная ставка

Понятие сложных процентов. Формула сложных процентов. Накопление сложных процентов при дробном количестве лет. Нефиксированная процентная ставка.

#### 2.2. Начисление процентов «m» раз в году

Номинальная процентная ставка. Капитализация процентов по полугодиям, кварталам, месяцам. Непрерывное начисление процентов. Начисление процентов несколько раз в году при дробном количестве периодов начисления.

#### 2.3. Эффективная годовая процентная ставка

Задачи, приводящие к понятию эффективной годовой процентной ставки. Оценка выгоды финансовой операции по эффективной годовой процентной ставки. Связь эффективной годовой и номинальной процентных ставок.

#### 2.4. Вычисление срока кредита и процентной ставки

Вычисление срока кредита для деструктивного и антисипативного методов начисления процентов (простые проценты, сложные проценты, начисления процентов «m» раз в году). Вычисление процентной ставки для деструктивного и антисипативного методов начисления процентов (простые проценты, сложные проценты, начисления процентов «m» раз в году). Оценка выгодности финансовой операции при вычислении срока кредита и процентной ставки.

### 2.5. Инфляция

Понятие инфляции. Влияние инфляции на экономику. Уровень инфляции. Индекс инфляции. Простая процентная ставка с учетом инфляции. Простая учетная ставка с учетом инфляции. Ставка сложных процентов с учетом инфляции. Брутто-ставка, нетто-ставка. Понятие реальной доходности. Формулы вычисления реальной доходности финансовых операций с учетом инфляции.

## 3. ПОТОКИ ПЛАТЕЖЕЙ

### 3.1. Потоки платежей и их классификация

Потоки платежей. Определение финансовой ренты и ее параметров. Виды ренты и принципы ее классификации. Постнумерандо и пренумерандо. Годовые и р-срочные ренты. Постоянные и переменные ренты. Срочные и бессрочные ренты. Верные и условные ренты. Ограниченные и неограниченные ренты.

### 3.2. Будущая стоимость потока платежей

Вывод формул для расчета будущей стоимости потока платежей. Вывод формул для различного числа платежей в году и различной частоты начисления процентов. Определение параметров ренты: размер платежа, срок кредита, процентная ставка. Формула наращенной суммы для потока платежей. Накопительный фонд.

### 3.3. Современная стоимость потока платежей

Вывод формул для расчета современной стоимости потока платежей. Вывод формул для различного числа платежей в году и различной частоты начисления процентов. Определение параметров ренты: размер платежа, срок кредита, процентная ставка. Формула современной величины потока платежей.

### 3.4. Календарный план погашения кредита

Начисление процентов на непогашенный остаток (платежи произвольные, платежи одинаковые). Метод равномерной выплаты процентов. Реальная процентная ставка. Метод итераций. Календарный план погашения кредита для различных методик начисления процента.

## Темы практических занятий

Тема 1. Типичные задачи на процентные вычисления.

Тема 2. Решение задач на простые проценты. Германская, английская и французская методики начисления процентов.

Тема 3. Процесс дисконтирования. Ставка дисконтирования. Нефиксированная процентная ставка.

Тема 4. Решение задач с использованием простой учетной ставки.

Тема 5. Решение типичных задач на погашение векселя.

Тема 6. Решение задач на банковские операции с несколькими векселями.

Тема 7. Решение задач с использованием ставки сложных процентов.

Тема 8. Решение задач с использованием номинальной процентной ставки.

Тема 9. Решение задач с использованием эффективной годовой процентной ставки.

Тема 10. Оценка выгодности финансовой операции с помощью вычисления срока кредита и величины процентной ставки.

Тема 11. Решение задач с использованием брутто-ставки.

Тема 12. Вычисление реальной доходности с использованием нетто - ставки.

Тема 13. Решение задач на постнумерандо и пренумерандо.

Тема 14. Решение задач по созданию накопительного, резервного фондов.

Тема 15. Вычисление будущей стоимости потока платежей для различного числа платежей в году и различной частоты начисления процентов.

Тема 16. Вычисление современной стоимости потока платежей для различного числа платежей в году и различной частоты начисления процентов.

Тема 17. Вычисление параметров ренты. Метод итераций.

Тема 18. Составление календарного плана погашения кредита для различных методик начисления процентов.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. На практических занятиях предусмотрено проведение ролевых игр. В рамках проведения лекций и практических занятий запланирован разбор конкретных ситуаций с целью формирования и развития общекультурных компетенций у обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, является главной целью бакалавриата, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины.

С целью активизации самостоятельной работы студентов целесообразно использование опережающей самостоятельной работы. Студенты самостоятельно изучают отдельные темы, отдельные вопросы, дополнительную литературу до изучения теоретического материала, что позволяет преподавателю опереться на изученный студентами материал. При этом вырабатываются значительный багаж знаний, навыков и умений, способность анализировать, осмысливать и оценивать современные события, решать профессиональные задачи на основе единства теории и практики, что гарантирует успешное освоение профессии.

Обсуждение студенческих докладов проходит в диалоговом режиме. Такая интерактивная технология способствует развитию у студентов анализировать и синтезировать изучаемый материал, оформлять, представлять и докладывать его аудитории, умению вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Для того чтобы оценить не только объем выученной информации, но и проверить полученные умения и навыки на зачете и экзамене вводятся практические задания.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Финансовая математика»**

1. Временная сущность денег.
2. Формула наращенной суммы по схеме пренумерандо.
3. Антисипативный метод. Текущее значение.

4. Сложные проценты, нетто-ставка, начисление процентов несколько раз в году.
5. Нефиксированная простая процентная ставка.
6. Сложная процентная ставка с конверсией валюты на рубли. Начисление процентов  $m$  раз в году.
7. Нефиксированная ставка сложных процентов. Декурсивный метод.
8. Сложная процентная ставка с конверсией валюты на рубли. Начисление процентов несколько раз в году.
9. Формула наращенной суммы по схеме постнумерандо.
10. Сложная процентная ставка с конверсией рублей на валюту. Начисление процентов несколько раз в году.
11. Типы векселей.
12. Ставка сложных процентов с учетом инфляции. Начисление процентов  $m$  раз в году.
13. Простая процентная ставка. Формула наращенной суммы. Германская, английская и французская методики начисления процентов.
14. Потребительский кредит. Метод равномерной выплаты процентов. APR – ставка.
15. Антисипативный метод. Вычисление процентной ставки
16. Простые проценты с конверсией валюты на рубли.
17. Антисипативный метод. Срок использования кредита.
18. Сложная учетная нетто-ставка, начисление процентов несколько раз в году.
19. Кредит под залог (ломбардный).
20. Понятие инфляции. Уровень инфляции. Индекс инфляции.
21. Декурсивный метод. Срок использования кредита.
22. Простая учетная нетто-ставка.
23. Декурсивный метод. Текущее значение.
24. Простая нетто-ставка.
25. Сложные проценты. Декурсивный метод начисления процентов несколько раз в году.
26. Формула современной величины ренты.
27. Расчетный счет.
28. Простая процентная ставка с учетом инфляции.
29. Декурсивный метод. Вычисление процентной ставки.
30. Оценка стоимости облигаций.
31. Сложные проценты. Декурсивный метод начисления процентов  $m$  раз в году.
32. Простая учетная ставка с учетом инфляции.
33. Простая процентная ставка. Текущее значение. Дисконтирование. Дисконтный множитель.
34. Вычисление срока ренты (постнумерандо, пренумерандо).
35. Простая учетная ставка. Понятие векселя.
36. Оценка срока использования кредитом при анализе приведенной стоимости потока платежей.
37. Эффективная годовая процентная ставка.
38. Сложная учетная ставка с учетом инфляции. Начисление процентов несколько раз в году.
39. Антисипативный метод. Наращенная сумма.
40. Сложные проценты, нетто-ставка, начисление процентов  $m$  раз в году.
41. Схемы погашения ссуды одному кредитору.
42. Оценка процентной ставки при анализе приведенной стоимости потока платежей.

43. Основные операции с векселями.
44. Ставка сложных процентов с учетом инфляции. Начисление процентов несколько раз в году.
45. Нефиксированная ставка сложных процентов. Антисипативный метод.
46. Простые проценты с конверсией рублей на валюту.
47. Общая схема кредитных операций.
48. Оценка процентной ставки потока платежей (постнумерандо, пренумерандо).
49. Поток платежей. Понятие аннуитета. Классификация финансовых рент.
50. Сложная процентная ставка с конверсией рублей на валюту. Начисление процентов  $m$  раз в году.
51. Основные банковские операции.
52. Сложная учетная ставка с учетом инфляции. Начисление процентов  $m$  раз в году.

### Рейтинг-контроль № 1

1. Ссуда в размере 1 000 000 ден. ед. выдана 20 января до 5 октября не високосного года включительно под 18% годовых. Определите сумму долга в конце срока? Найдите решение тремя практиками расчета.

2. Банк предлагает вкладчикам следующие условия по срочному годовому депозиту: первое полугодие – процентная ставка 12% годовых, каждый следующий квартал ставка возрастает на 2,5%. Проценты начисляются только на первоначально внесенную сумму вклада. Определите наращенную сумму за год, если вкладчик поместил в банк на этих условиях 400 000 ден. ед.

3. Клиент поместил в банк 500 000 ден. ед. Какова будет наращенная сумма вклада за 3 месяца, если за первый месяц начисляются простые проценты в размере 10 % годовых, а каждый последующий месяц процентная ставка возрастает на 5% с одновременной капитализацией процентного дохода?

4. Какой величины достигнет долг, равный 1 000 000 ден. ед. через 5 лет при росте по сложной ставке 15 % годовых?

5. Сумму 1 000\$ разместили на депозит до востребования 13.01.2011 под сложную ставку 6 % годовых. Какую сумму снимет вкладчик 1.09.2013 (в смешанном методе используются точные проценты)?

6. Какой капитал нужно вложить сегодня, чтобы он вместе с 8 % годовых в течение 10 лет и 8 месяцев увеличился на 60 000 ден.ед?

7. Какой величины достигнет долг, равный 1 000 000 ден.ед., через 5 лет по сложной ставке 15 % годовых, если проценты начисляются: а) один раз в году, б) ежеквартально, в) ежемесячно, г) непрерывно?

8. Какой капитал был внесен в банк, если он, вложенный на 7 лет под процентную ставку 8 % и 3-месячную капитализацию, увеличился на 30 000 ден.ед. при вычислении сложных процентов?

9. Вы получили в банке ссуду на 2 года в размере 5 000 000 ден.ед. Ссуда принесла банку годовой доход 100 000 ден.ед. Определите годовую процентную ставку (простую и сложную).

10. Определите, что выгоднее: за 3 года увеличение вклада в три раза или 46 % годовых?

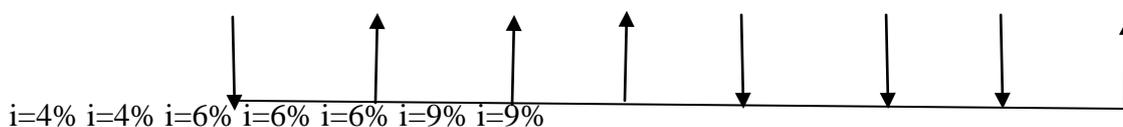
11. Вексель выдан на сумму 1 000 000 ден. ед. с уплатой 17 ноября. Владелец векселя учел его в банке 23 сентября по учетной ставке 20 %. Определите полученную при учете сумму и дисконт.

12. Задолженность по договору одного предприятия перед другим составляет 10 000 000 ден. ед. Согласно условиям договора, задолженность погашается векселем на данную сумму. Срок обращения данного векселя – 1 год с момента его получения предприятием. Через полгода вексель был учтен по простой ставке 3 % годовых. Определите полученную сумму.

### Рейтинг-контроль № 2

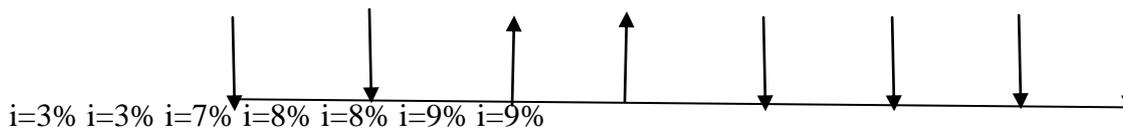
1. Определить текущую и будущую стоимость денежного потока общего вида:

а) 700 800 0 100 800 900 650 400



б)

400 100 400 500 1000 1000 650 400



2. Погасить ссуду равными полугодовыми платежами и равными суммами основного долга, выданную в размере 140 тыс. руб. под 12% годовых на 3 года с полугодовым начислением процентов. Составить планы погашения ссуды.

3. Погасить ссуду в размере 450 тыс. руб. за 1,5 года с ежеквартальным начислением процентов под 28% годовых равными квартальными платежами с отсрочкой платежа на 2 квартала без выплаты процентов. Расчеты осуществить по простым процентам, по сложным процентам.

4. Погасить ссуду в размере 380 тыс. руб. за 1,5 года с полугодовым начислением процентов под 22% годовых равными полугодовыми платежами с отсрочкой платежа на одно полугодие с выплатой процентов. Расчеты осуществить простым процентам, по сложным процентам.

5. Кредит в размере 350 000 ден. ед. выдан на 2,5 года. По условиям договора начисление процентов производится по сложной учетной ставке 12 % годовых. Определить наращенную сумму, если проценты начисляются: а) ежегодно; б) по полугодиям; в) ежемесячно; г) непрерывно?

6. Вексель номинальной стоимостью 5 000 ден. ед. и сроком обращения один год учтен за 6 месяцев до окончания срока его обращения по номинальной учетной ставке 10 % годовых. Найти стоимость векселя на момент его учета, если операция учета производится ежемесячно.

7. Вексель учтен в банке по учетной ставке 18 % годовых за 150 дней до его погашения. Владелец векселя получил 925 000 ден. ед. Определите номинал векселя.

8. Найдите величину дисконта от суммы задолженности в размере 50 000 ден. ед. за полгода по простой учетной ставке 1,5 % в месяц.

9. Ценная бумага на сумму 500 000 ден. ед. учтена за 3 года до срока погашения по сложной учетной ставке 15 % годовых. Какова сумма дисконта? Как изменится дисконт при ежемесячном дисконтировании?

10. Вексель номинальной стоимостью 1 000 ден. ед. и сроком обращения 2 года учтен за 2 месяца до окончания срока обращения по сложной учетной ставке 10 % годовых. Найдите стоимость векселя на момент его учета.

### **Рейтинг-контроль № 3**

1. Два вклада по 100 000 ден. ед. были размещены на 3 года под 12 % годовых. Причем один вклад был размещен под простые проценты, а другой – под сложные. За этот период цены на товары и услуги вследствие инфляции выросли на 15 %. Определите реальные наращенные суммы по каждому из вкладов.

2. Первоначальная сумма вклада составляет 6 000 ден. ед. Вклад размещен на 3 года под 14 % годовых с ежемесячной капитализацией. В течение срока вклада ожидается средний годовой темп инфляции на уровне 7 %. Определите наращенную сумму денег с учетом инфляции.

3. Ежемесячный темп инфляции составляет 2 %. Определите реально наращенную стоимость вклада в 200 000 ден. ед., хранящегося на счете до востребования в банке в течение 7 месяцев по ставке 10 % простых процентов. Определите брутто-ставку, обеспечивающую заданную доходность.

4. Определите целесообразность помещения средств на год под 20 % годовых, если прогнозируемый темп инфляции 15 %.

5. Кредит в 300 000 ден. ед. выдается на 2 года. Прогнозируемый темп инфляции на этот период 8 % в год. Какую сложную процентную ставку должен назначить банк, чтобы обеспечить реальную доходность кредитной операции 10 % годовых. Определите наращенную сумму долга.

6. Определено, что доходность коммерческого банка по вкладам «до востребования» должна быть 5 % годовых. Известно, что годовой темп инфляции составляет 11 % годовых. Определите процентную ставку по данным вкладам.

7. Банк выдал кредит на 3 месяца в размере 6 000 ден. ед. Ожидаемый месячный темп инфляции – 2 %, требуемая реальная доходность операции – 12 % годовых. Определите ставку процентов по кредиту с учетом инфляции, величину наращенной суммы.

8. Ссуда в размере 1 000 ден. ед. получена предприятием на срок 5 лет. Проценты начисляются по сложной ставке, равной 18 % годовых. Расчетный темп инфляции 11 % в год. Определите реальную доходность инвестора по данной операции, а также его реальный доход.

### **Перечень вопросов для самостоятельной работы**

1. Наращение по простым процентным ставкам. Расчет процентов для краткосрочных ссуд (АСТ/АСТ, АСТ/360, 360/360).
2. Переменные ставки процентов. Переменные суммы депозита во времени. Реинвестирование.

3. Погашение задолженностей частями: частичные платежи – актуарный метод, метод торговца, сравнение.
4. Дисконтирование по простым процентным ставкам: учет, дисконт, современная стоимость, приведение. Математическое дисконтирование. Банковский учет. Нарращение по процентной ставке.
5. Сравнение результатов наращенного и дисконтированного по простым процентным и учетным ставкам.
6. Конверсия валюты и наращение процентов.
7. Начисление сложных годовых процентов. Формула наращенного. Переменная ставка наращенного при дробном числе лет.
8. Нарращение процентов  $m$ -раз в году.
9. Понятие номинальной и эффективной ставки.
10. Дисконтирование по сложной ставке.
11. Операции со сложной учетной ставкой.
12. Номинальная и эффективная учетная ставка.
13. Нарращение по учетной ставке.
14. Средние процентные ставки.
15. Налоги на полученные проценты (в случае простых и сложных процентов).
16. Инфляция: индекс цен, тема инфляции за период; за  $n$ -периодов; наращенная сумма с учетом покупательской способности (в случае простых и сложных процентов, инфляционная премия, брутто-ставка и ее нахождение, измерение доходности финансовой операции с учетом инфляции).
17. Потоки платежей, финансовая рента, аннуитет; обобщающие параметры потока платежей – наращенная сумма, современная стоимость, их связь.
18. Планирование погашения задолженности: создание погасительного фонда (разные варианты взносов); погашение долга в рассрочку (разные способы), льготные займы и кредиты (анализ потерь); реструктурирование займа.
19. Ипотечные ссуды: с ростом платежей; с льготным периодом; с периодическим изменением процентной ставки, с переменной процентной ставкой.
20. Расчеты по ипотечным ссудам: величина взноса; коэффициент рассрочки; стандартная ипотека с неполным погашением задолженности и выплатой в конце срока остатка долга; ссуда с периодическим увеличением взносов.
21. Измерение доходности: эффективная ставка; полная доходность; внутренняя норма доходности; уравнение эквивалентности. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных.
22. Доходность купли-продажи финансовых инструментов: векселя, депозитного сертификата.
23. Долгосрочные ссуды: с периодической выплатой процентов; с периодическими расходами по долгу; нерегулярный поток платежей.
24. Облигации: основные параметры; виды; измерение доходности в разных случаях; сравнение показателей доходности облигаций.
25. Методы оценивания займов и облигаций.
26. Производственные инвестиции: характеристики эффективности производственных инвестиций; чистый приведенный доход; внутренняя норма доходности; дисконтный срок окупаемости; индекс доходности.

27. Лизинг: понятие, виды; схемы погашения задолженности по лизинговому контракту; методы расчета лизинговых платежей.
28. Полная доходность ценных бумаг, текущая доходность, купонная ставка; показатель эффективной доходности, показатели доходности с учетом налогообложения.
29. Модель оптимизации рискованного портфеля: модель двухкритериальной оптимизации.
30. Эффективный рискованный портфель из двух активов.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) основная литература:**

1. Вахрушева, Н.В. Финансовая математика : учебное пособие / Н.В. Вахрушева. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 180 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2505-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793).

2. Методы и алгоритмы финансовой математики [Электронный ресурс] / Ю-Д. Люу ; пер. с англ.- 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313204.html>.

3. Аникин, С.А. Математика для экономистов : учебное пособие / С.А. Аникин, О.И. Никонов, М.А. Медведева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 74 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1108-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275625](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275625).

### **б) дополнительная литература:**

1. Элементарный курс теории вероятностей. Стохастические процессы и финансовая математика [Электронный ресурс] / К.Л. Чжун, Ф. АитСахлиа ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313174.html>.

2. Синицын, Е.В. Приемы финансовых вычислений в условиях определенности: практикум : учебное пособие / Е.В. Синицын ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 65 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1329-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276571](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276571).

3. Долгополова, А.Ф. Финансовая математика в инвестиционном проектировании : учебное пособие / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Сервисшкола, 2014. - 55 с. : табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277481](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277481).

### **в) периодические издания:**

1. Журнал «Финансовый менеджмент»
2. Журнал «HARVARD BUSINESS REVIEW (Россия)»
3. Журнал «Вопросы экономики»

### **д) интернет-ресурсы:**

1. <http://www.finmath.ru/> - сайт, посвященный финансовой математике.
2. <http://www.cfin.ru/finanalysis/math/> - математический аппарат инвестора.
3. <http://www.siam.org/journals/sifin.php> - Journal on Financial Mathematics (SIFIN).
4. <http://investment-analysis.ru/financial-mathematics.html> - основные формулы финансовой математики.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются аудитория с ПК и компьютерным проектором, наборы презентаций для лекционных и практических занятий, отражающие научную и прикладную проблематику данного курса, библиотека ВлГУ, информационные справочные системы «КонсультантПлюс», «Гарант».

### Примечание

В соответствии с нормативно-правовыми актами для инвалидов и лиц с ограниченными физическими возможностями при необходимости тестирование может быть проведено только в письменной или устной форме, а также могут быть использованы другие материалы контроля качества знаний, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.06 «Торговое дело»

Рабочую программу составил

дир. пр. Алехунова Е.Р.

Рецензент

(представитель работодателя) ООО «ГИПЕРГЛОБУС» г. Владимир

руководитель отдела персонала Истратова О.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры коммерции и гостеприимства  
Протокол № 6а от 10 декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой к.э.н., доцент Ярьс О.Б.

Ярьс

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 38.03.06 «Торговое дело»

Протокол 2 от 14 декабря 2015 г.

Председатель комиссии Полоцкая О.П.

Полоцкая