

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



А.А.Панфилов  
2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА**

Специальность подготовки	38.05.01 «Экономическая безопасность»
Специализация подготовки	«Экономико -правовое обеспечение экономической безопасности»
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточног о контроля (экз./зачет)
2	4, 144	18	36		63	Экзамен (27)
Итого	4, 144	18	36		63	Экзамен (27)

Владимир 2017

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование умений и навыков финансово-экономических расчетов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Финансовая математика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание математического аппарата и основных экономических категорий, владение компьютерными методами обработки и анализа данных, графического и табличного представления информации. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Микроэкономика», «Математика», «Экономическая теория».

В свою очередь, знание финансовой математики является необходимым базисом для изучения таких дисциплин как «Финансы», «Оценка рисков», «Экспертиза и оценка инновационно-инвестиционных проектов» в части применения финансово-экономических методов расчета стоимости проекта, расчетов по депозитно-кредитным операциям.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

способность обосновывать выбор методик расчета экономических показателей (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**знать:**

формулы простых и сложных процентов, аннуитетов, перечень исходных данных, необходимых для расчета депозитов, кредитов (ПК-2);

перечень исходных данных и источники информации для расчетов по депозитным и кредитным операциям (ПК-1);

**уметь:**

считать начисленные проценты, текущую и будущую стоимость по кредитам и депозитам, рентным платежам, корректировать их в зависимости от инфляционных изменений (ПК-2) анализировать и обосновывать выбор метода расчета и полученные результаты (ПК-1);

**владеть навыками:**

пользования электронными таблицами Excel для проведения финансовых расчетов и представления информации (ПК-1).  
расчета по кредитным и депозитным операциям с применением финансовых таблиц (ПК-2)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС		
1	Содержание дисциплины Введение в финансовую математику.	2	1-2	2		4			5	-	
2	Расчеты по простым процентам	2	3-4	2		4			10	6/100	
3	Расчеты по сложным процентам	2	5-8	4		8			11	12/100	Рейтинг-контроль 1
4	Финансовые ренты (аннуитеты)	2	9-14	6		12			15	18/100	Рейтинг-контроль- 2
5	Методы погашения ссуды	2	15-16	2		4			11	6/100	Рейтинг-контроль- 3
6	Учет инфляционных изменений при расчетах по простым и сложным процентам.	2	17-18	2		4			11	6/100	
7	ВСЕГО:			18		36			63	48/89	Экзамен (27)

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» реализация компетентного подхода с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

– для лекционных занятий - опережающее изучение материала с последующим обсуждением, то есть изучение обучающимися нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий. Необходимо самостоятельно заранее, то есть дома, до аудиторных занятий, изучить учебную литературу, нормативные акты, продумать вопросы по соответствующей теме и дать краткие ответы на все проблемные вопросы соответствующей темы.

для практических занятий –

ситуационный анализ Темы 2-4,6), в ходе которого совместными усилиями группы студентов необходимо проанализировать ситуацию, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы

компьютерные симуляции (Тема 5), предусматривающие принятие решения на основе прогноза, смоделированного с помощью компьютера.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта составляет не менее 30% аудиторных занятий, занятия лекционного типа не превышают 50% от общей величины аудиторных занятий.

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

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов ФГБОУ ВО ВлГУ.

Текущий контроль проходит в форме рейтинг-контроля.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Финансовая математика» направлена на закрепление основных элементов теоретического и практического курса.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

### Примеры заданий на рейтинг-контроль

#### Рейтинг-контроль 1

Задача 1

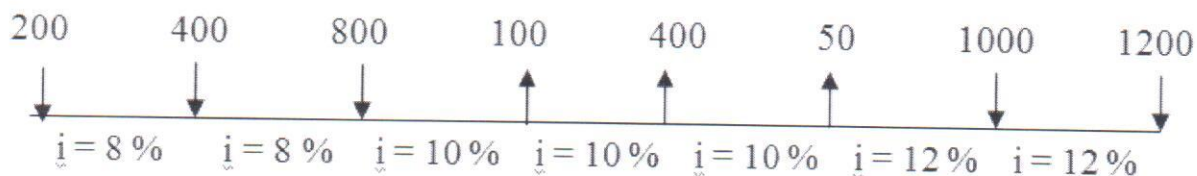
Рассчитать сумму, положенную на депозит под 10% годовых с ежеквартальным начислением сложных процентов, если всё, что было накоплено за 5 лет, было оформлено векселем и учтено за 60 дней до срока его погашения. На руки было выдано 120 тыс. рублей.  $d=16\%$ .

Задача 2

Рассчитать сумму начисленных процентов (при начислении по английской системе) на депозит в размере 85 тыс. руб., положенный 9 февраля 2010 года до 12 мая включительно под 8% годовых.

Задача 3

Определить текущую стоимость денежного потока общего вида.



Задача 4

Вклад в размере 8 тыс. руб. хранился 2 года под 7% годовых, 1 год – под 8% и 3 года – под 9% с полугодовой капитализацией процентов. Определить сумму начисленных процентов.

#### Рейтинг-контроль 2

Вариант 1

Задача 1

Ежемесячно на счет перечислялось по 2 тыс. руб. под 12% годовых с ежеквартальным начислением процентов в течение 9 месяцев. Определить сумму начисленных процентов. Рассчитывать до 4 знаков после запятой.

Задача 2

Определить текущую стоимость денежного потока с помощью таблицы аннуитетов, двумя способами.  $I=7\%$

1200   1200   1200   400   400   800   800   800   1200   1200

Задача 3

Определить коэффициент для расчета будущей стоимости обязательного аннуитета двумя способами по следующим данным:

2 года, ежеквартальное начисление процентов, ежеквартальное перечисление средств, 12% годовых

#### Рейтинг –контроль 3

Задача 1

Господин N имел вклад в банке, положенный три года назад под 12% годовых с ежеквартальным начислением процентов. Потребительские цены за год увеличивались на 7%. Определить сумму, положенную на счет, если реальная сумма вклада, снятая с книжки с учетом потерь от инфляции составила 94000 руб.

Задача 2

Определить реальную ставку доходности, если номинальная ставка составила 18%, а индекс инфляции равен 1,07. Использовать точный и приближенный метод расчета.

### **Экзаменационные вопросы**

1. Необходимость учета временной стоимости денег. Понятие наращивания и дисконтирования. Временная ось.
2. Начисление годовых процентов при дробном числе лет.
3. Использование таблицы для расчета обязательного аннуитета.
4. Назначение и формула расчета эффективности годовой ставки.
5. Операции дисконтирования по простым и сложным процентам.
6. Понятие денежного потока. Формула расчета денежного потока общего вида
7. Понятие финансовой ренты. Виды финансовых рент.
8. Расчет будущей стоимости обычного аннуитета.
9. Расчет текущей стоимости обычного аннуитета
10. Британская, немецкая и французская системы начисления простых процентов.
11. Расчет будущей и текущей стоимости обязательного аннуитета.
12. Расчет денежного потока с использованием формул аннуитета.
13. Понятие и формула бесконечной ренты.
14. Эффективная ставка процентов и расчеты при непрерывном начислении процентов:
15. Учетная ставка начисления сложных процентов
16. Операции наращивания и дисконтирования по сложным процентам: удвоение сумм, начисления с переменной ставкой.
17. Учетная ставка простых процентов. Наращение и дисконтирование по учетной ставке.
18. Расчет погашения ссуды равными суммами основного долга
19. Расчет погашения ссуды равными платежами
20. Эквивалентные ренты
21. Консолидация рент
22. Учет инфляции

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов выполняется в форме контрольной работы и предполагает самостоятельное решение студентами комплекса задач по темам в соответствии с вариантом с последующей защитой преподавателю.

По согласованию с преподавателем самостоятельная работа может быть представлена выполнением исследовательской работы с последующим выступлением на конференции или публикацией статьи.

#### **Темы самостоятельных работ:**

1. Расчеты по простым процентам
2. Расчеты по сложным процентам
3. Расчет финансовых рент
4. Погашение ссуды
5. Учет инфляции в финансовых расчетах

#### **Примерный перечень задач по теме: «Учет инфляции в финансовых расчетах»**

Задача 1

Господин N имел вклад в банке, положенный три года назад под 12% годовых с ежеквартальным начислением процентов. Потребительские цены за год увеличивались на 7%. Определить сумму, положенную на счет, если реальная сумма вклада, снятая с книжки с учетом потерь от инфляции составила 94000 руб.

Задача 2

Определить реальную ставку доходности, если номинальная ставка составила 18%, а индекс инфляции равен 1,07. Использовать точный и приближенный метод расчета.

Задача 3.

Рассчитать покупательную способность депозита, если индекс инфляции составил 1,05 в год, а вклад в размере 45 тыс. руб. хранился 1 год под 8% годовых и 2 года под 9% годовых с ежеквартальной капитализацией процентов.

Задача 4.

Определить, на сколько процентов выросли цены за период, если реальная доходность составила 10%, а номинальная ставка – 17%. Использовать точный и приближенный метод расчета.

Задача 5.

Рассчитать рост цен за два года, сумма, положенная на депозит составила 28 тыс. руб., потери от инфляции при хранении денег на счете составили 6500 руб.

### **Контрольные вопросы**

1. Что представляет собой реальная ставка доходности?
2. Какой уровень доходности отражает номинальная ставка?
3. Какая взаимосвязь между номинальной и реальной ставками доходности?
4. По какой формуле можно рассчитать реальную сумму вклада при наличии инфляции?
5. Какими показателями характеризуется инфляция?

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Курс финансовых вычислений [Электронный ресурс] / В.В. Ковалев, В.А. Уланов. - 4-е изд. - М. : Проспект, 2015. - 560 с. - ISBN 978-5-392-16338-0  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163380.html>
2. Сборник задач по курсу финансовых вычислений: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015. - 352 с. - ISBN 978-5-392-16911-5  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392169115.html>
3. Курс финансового менеджмента [Электронный ресурс] - учебник / В.В. Ковалев. - 3-е изд. - М. : Проспект, 2015. - Прототип Электронное издание на основе: Курс финансового менеджмента. - 3-е изд., учебник - Москва : Проспект, 2015. - 504 с. - ISBN 978-5-392-16337-3. Глава 4. Инструментальные методы, расчеты и модели в финансовом менеджменте.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163373.html>
4. Конспект лекций с задачами и тестами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Ковалев, Вит.В. Ковалев. - М. : Проспект, 2015. - 504 с. - ISBN 978-5-392-16755-5  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392167555.html>
5. Методы и алгоритмы финансовой математики [Электронный ресурс] / Ю-Д. Люю ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 754 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - (Математика и финансы). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-1320-4.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313204.htm>

### **б) дополнительная литература:**

6. 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. Лаборатория знаний, 2014. - 455 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-1317-4  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313174.html>
7. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах [Электронный ресурс] / Новиков А. И. - М. : Дашков и К, 2013. -  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394013805.html>
8. Задачи и тесты по финансовой математике: учеб. пособие / В.В. Капитоненко. - 2-е изд., перераб. и доп. . - М.: Финансы и статистика, 2011. - 368 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03476-5  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034765.html>

9. Финансовая математика: Учебник / Бочаров П. П., Касимов Ю.Ф. - 2-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 576 с. - ISBN 978-5-9221-0597-2

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105972.html>

**в) периодические издания, журналы :**

«Деньги и кредит»,

«Банковское дело»

**г) интернет-ресурсы: \_**

WWW.SBRF.RU — официальный сайт Сбербанка РФ

Банковский информационно-аналитический портал [sotnibankov.ru](http://sotnibankov.ru)

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническим обеспечением дисциплины является для лекционных занятий:

1. Учебная аудитория, оснащенная оборудованием

2. оборудование: мультимедийное оборудование (проектор Acer X1373WH, экран ClassicSolution), доска настенная.

3. комплект электронных презентаций,

для практических занятий:

1. учебная аудитория, оснащенная оборудованием;

2. оборудование: доска, мультимедийный презентационный проектор BenQ, переносной экран, ноутбук, доска настенная;

3. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, электронные таблицы ),

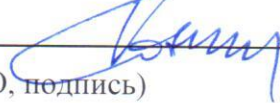
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Экономико -правовое обеспечение экономической безопасности»

Рабочую программу составил Марченко Е.М.  (ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) Л.В. Павлов  (ФИО, подпись)


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭУИИ \_\_\_\_\_

Протокол № 18 от 16.02.17 года

Заведующий кафедрой О.А.Доничев  \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_

Протокол № 1 от 21.02.17 года

Председатель комиссии О.А.Доничев  \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)