

Т.П. Ломакина М. Ш. Иризепова

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Волгоград - 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт мировой экономики и финансов
Кафедра теории финансов, кредита и налогообложения
Т.П. Ломакина М. Ш. Иризепова

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Содержание

1. Введение	1
2. Математические основы финансов	2
3. Математические основы налогообложения	3
4. Математические основы кредитования	4
5. Математические основы страхования	5
6. Математические основы пенсионного обеспечения	6
7. Математические основы управления рисками	7
8. Математические основы управления активами	8
9. Математические основы управления пассивами	9
10. Математические основы управления ликвидностью	10
11. Математические основы управления капиталом	11
12. Математические основы управления долгами	12
13. Математические основы управления активами и пассивами	13
14. Математические основы управления рисками	14
15. Математические основы управления пенсионным обеспечением	15
16. Математические основы управления рисками	16
17. Математические основы управления активами	17
18. Математические основы управления пассивами	18
19. Математические основы управления ликвидностью	19
20. Математические основы управления капиталом	20
21. Математические основы управления долгами	21
22. Математические основы управления активами и пассивами	22
23. Математические основы управления рисками	23
24. Математические основы управления пенсионным обеспечением	24
25. Математические основы управления рисками	25
26. Математические основы управления активами	26
27. Математические основы управления пассивами	27
28. Математические основы управления ликвидностью	28
29. Математические основы управления капиталом	29
30. Математические основы управления долгами	30
31. Математические основы управления активами и пассивами	31
32. Математические основы управления рисками	32
33. Математические основы управления пенсионным обеспечением	33
34. Математические основы управления рисками	34
35. Математические основы управления активами	35
36. Математические основы управления пассивами	36
37. Математические основы управления ликвидностью	37
38. Математические основы управления капиталом	38
39. Математические основы управления долгами	39
40. Математические основы управления активами и пассивами	40
41. Математические основы управления рисками	41
42. Математические основы управления пенсионным обеспечением	42

Типография ООО «Светокопия» г. Волгоград
2012

ББК 65.26р30
И 800

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1. Простые проценты	7
1.1. Нарращение по простым процентам	7
1.2. Переменные ставки	9
1.3. Реинвестирование	9
1.4. Дисконтирование по простым процентной и учетным ставкам	10
1.5. Нарращение по учетной ставке	12
Задачи	13
2. Сложные проценты	16
2.1. Нарращение по сложной процентной ставке	17
2.2. Плавающие процентные ставки	17
2.3. Сравнение роста наращенных сумм при сложных и простых процентах	18
2.4. Формулы удвоения	19
2.5. Смешанный способ начисления процентов	19
2.6. Номинальная и эффективная ставки процентов	19
2.7. Дисконтирование по сложным процентной и учетным ставкам	21
2.8. Дисконтирование по номинальной учетной ставке	23
2.9. Нарращение по сложной учетной ставке	24
Задачи	24
Задачи для самостоятельного решения	26
3. Непрерывные проценты. Нарращение и дисконтирование по непрерывным процентным ставкам	28
Задачи	31
Задачи для самостоятельного решения	33
4. Определение срока платежа и процентных ставок	34
Задачи	36
Задачи для самостоятельного решения	37
5. Расчет наращенных сумм в условиях инфляции	39
Задачи	41
Задачи для самостоятельного решения	42

Р е ц е н з и я :

Л.Ю. Богачкова, д-р экон. наук, проф., зав. каф. математических методов и информатики в экономике ВолГУ
Л. Н. Бондаренко, д-р экон. наук, проф., генеральный директор ОАО «Царица»

Ломакина Т. П., Иризерова М. Ш.

И 800 Финансовая математика: учеб.-метод. пособие. — Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2012. — 137 с.

ISBN 978-5-903601-65-3

В пособии излагаются некоторые методы финансовых расчетов. Представленные для самостоятельного решения задачи позволяют привить студентам устойчивые навыки системного мышления и системного подхода для решения практических задач финансового бизнеса.

Предназначено для студентов дневного и заочного отделений специальностей «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Налоги и налогообложение», «Математические методы в экономике», направления подготовки бакалавров — «Экономика. Финансы и кредит», магистров специальности «Финансы и кредит».

ББК 65.26р30
© Т. П. Ломакина, М. Ш. Иризерова, 2012

10.4. Конверсия займов	103
Задачи	104
Задачи для самостоятельного решения.....	106
11. Оценка финансовых инвестиций.....	106
11.1. Международные критерии эффективности инвестиций	111
11.2. Общая модель дисконтированных денежных потоков.....	112
11.3. Инвестиции с привлечением займов и финансовый леверидж.....	113
Задачи	115
Задачи для самостоятельного решения.....	117
Вопросы для подготовки к экзамену (зачету)	120
Список рекомендуемой литературы	123
Приложения	123

6. Эквивалентность процентных ставок. Изменение условий коммерческих сделок	44
Задачи	46
Задачи для самостоятельного решения.....	49
7. Консолидация платежей	51
Задачи	53
Задачи для самостоятельного решения.....	55
8. Рентные платежи с начислением по сложной процентной ставке	56
8.1. Обычная годовая рента	57
8.2. Годовая рента с начислением процентов m раз в году	60
8.3. Срочная рента с начислением процентов один раз в году	63
8.4. Срочная рента с начислением процентов несколько раз в году	67
8.5. Ренты с непрерывным начислением процентов	72
8.6. Ренты с начислением простых процентов	75
8.7. Смешанные ренты	77
8.8. Вечная рента	78
8.9. Отложенная (отсроченная) рента	78
8.10. Ренты с платежами в середине периодов	79
8.11. Определение параметров финансовых рент	79
8.12. Конверсия финансовых рент	80
8.13. Консолидация рент	82
Задачи	82
Задачи для самостоятельного решения.....	87
9. Переменные потоки платежей	91
9.1. Переменная рента с разовыми изменениями размера члена ренты	91
9.2. Переменная рента с постоянным абсолютным изменением ее членов	91
9.3. Ренты с постоянным относительным изменением платежей	94
Задачи	96
Задачи для самостоятельного решения.....	98
10. Виды погашения долга	99
10.1. Погашение долга равными срочными платежами	99
10.2. Погашение займа равными выплатами основного долга	101
10.3. Погашение займа переменными выплатами основного долга	102

- множитель наращеня р-срочной ренты-постнумерандо при начислении сложных процентов 1 раз в году;
- наращенная сумма р-срочной ренты-постнумерандо при начислении сложных процентов 1 раз в году;
- наращенная сумма р-срочной ренты-постнумерандо при начислении сложных процентов m раз в году;
- современная (приведенная) величина обычной годовой ренты-постнумерандо при начислении сложных процентов;
- современная величина р-срочной ренты-постнумерандо при начислении процентов 1 раз в году;
- современная величина р-срочной ренты-постнумерандо при начислении сложных процентов m раз в году;
- наращенная величина ренты при начислении процентов непрерывно;
- современная величина ренты при начислении процентов непрерывно.

$$S_{n,i}^{(p)} = \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{1/p} - 1}$$

$$S' = R S_{n,i}^{(p)}$$

$$S = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = R a_{n,i}$$

$$S = \frac{R(1 + j/m)^{mn} - 1}{p(1 + j/m)^{n/p} - 1}$$

$$S = R \frac{1 - \exp(-\delta n)}{\exp(\delta) - 1}$$

Т.П. Лемакина, М. Ш. Иризепова
ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Учебно-методическое пособие

Подписано к печати 30.08.2012 г. Формат 60x84/16.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 85 У.ч.-изд. л. 74. Тираж 200 экз. Заказ № 27

Типография ООО «Светокопия»

г. Волгоград, ул. Академическая, 22