ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Контрольная работа

для обучающихся по специальности 080110 «Банковское дело»

(базовая и углублённая подготовка)

Тверь
2013

Рецензент **Т.Н. Брезденюк**, преподаватель Хабаровской банковской школы (колледжа) Банка России

Финансовая математика [Текст] : контрольная работа (базовая и углублённая подготовка) / И.Н. Быкова ; подгот. к изд. Ю.С. Дрожжина. – Тверь : УМЦ Банка России, 2013. – 15 с.

Для студентов, обучающихся по специальности 080110 «Банковское дело» (базовая и углублённая подготовка):

- II курса на базе среднего (полного) общего образования;
- I курса на базе высшего профессионального образования небанковского профиля по сокращённой образовательной программе.

© Учебно-методический центр
Банка России, 2013

ФМ.К.1БП-УП/2БП-УП.2013

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется после изучения дисциплины «Финансовая математика».

Цель контрольной работы – проверить теоретические знания и практические умения, полученные обучающимися на занятиях и в процессе самостоятельной работы с источниками информации.

Контрольная работа составлена в пяти вариантах. Номер варианта определяется по начальной букве фамилии обучающегося.

Начальная буква фамилии	Вариант
А, Е, Л, Р, Х, Э	I
Б, Ж, М, С, Ц, Ю	II
В, З, Н, Т, Ч, Я	III
Г, И, О, У, Ш	IV
Д, К, П, Ф, Щ	V

Перед выполнением заданий необходимо ознакомиться с источниками, приведёнными в библиографическом списке, и методическими рекомендациями по изучению дисциплины «Финансовая математика».

Студентам предлагается выполнить семь заданий. Решение заданий должно быть подробным, сопровождаться пояснениями, содержащими ссылки на основные формулы, методы, правила. Задания, в которых приведены только ответы без необходимых пояснений и расчётов, не засчитываются.

Задания 1 и 2 составлены по теме «Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам». В *задании 1* необходимо использовать предложенные методы расчёта простых процентов, в *задании 2* – простые учётные ставки.

В *задании 3* требуется проанализировать варианты размещения средств и выбрать наиболее выгодный, а также рассчитать наращённую сумму и процентные деньги.

В *задании 4* необходимо скорректировать финансово-экономические показатели с учётом инфляции, рассчитать наращённую сумму в условиях инфляции.

В *задании 5* требуется вычислить параметры, обобщающие показатели финансовой ренты.

В *задании 6* необходимо рассчитать суммы платежей при различных способах погашения долга.

В *задании 7* требуется рассчитать показатели доходности финансовых инструментов, проанализировать операции на рынке ценных бумаг.

В условии задачи:

- если сроки кредитных или депозитных операций определены в базовых периодах, то следует исходить из предположения, что применяется германская практика расчётов;
- если не указано количество начислений процентов в году, то следует считать, что это проценты с начислением один раз в год.

В первом и третьем задании коэффициент наращения и в четвёртом задании индекс цен необходимо округлять до пяти знаков после запятой, остальные расчёты производить, округляя до двух знаков после запятой.

Для выполнения шестого задания следует использовать форму плана погашения долга:

Месяц	**Долг на начало периода**	**Ежемесячные взносы**		
		Проценты	**Основной долг**	**Всего (срочная уплата)**
1 … n				
Итого	–			

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради.

В конце работы необходимо привести список использованных источников, поставить свою подпись и дату.

Получив проверенную работу, следует внимательно изучить замечания и рекомендации преподавателя, проанализировать отмеченные ошибки и недостатки, внести необходимые дополнения и исправления.

Зачтённая работа предъявляется преподавателю на экзамене.

В случае затруднений в решении задач обучающиеся могут обратиться за консультацией (письменной или устной) в банковскую школу (колледж).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» с изменениями.

Положение Банка России от 26.06.1998 № 39-П «О порядке начисления процентов по операциям, связанным с привлечением и размещением денежных средств банками» с изменениями.

Методические рекомендации от 14.10.1998 № 285-Т к Положению Банка России от 26.06.1998 № 39-П «О порядке начисления процентов по операциям, связанным с привлечением и размещением денежных средств банками, и отражения указанных операций по счетам бухгалтерского учёта».

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Министерством экономики Российской Федерации, Министерством финансов Российской Федерации, Государственным комитетом по строительной, архитектурной и жилищной политике 21.06.1999 № ВК 477).

Малыхин, В.И. Финансовая математика [Текст] : учеб. пособие для вузов / В.И. Малыхин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

Мелкумов, Я.С. Финансовые вычисления. Теория и практика [Текст] : учеб.-справ. пособие / Я.С. Мелкумов. – М. : ИНФРА-М, 2010.

Четыркин, Е.М. Финансовая математика [Текст] : учебник / Е.М. Четыркин. – М. : Дело, 2008.

Брезденюк, Т.Н. Финансовая математика [Текст] : практикум / Т.Н. Брезденюк, Е.В. Мунгалова. – Тверь : УМЦ Банка России, 2007.

Высшая математика для экономистов [Текст] / под ред. Н.Ш. Кремера. – М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, 2004.

Капитоненко, В.В. Задачи и тесты по финансовой математике [Текст] : учеб. пособие / В.В. Капитоненко. – М. : Финансы и статистика, 2007.

Ковалёв, В.В. Сборник задач по финансовому анализу [Текст] / В.В. Ковалёв. – М. : Финансы и статистика, 2005.

Ковалёв, В.В. Курс финансовых вычислений [Текст] / В.В. Ковалёв. – М. : Финансы и статистика, 2005.

Красс, М.С. Математика для экономических специальностей [Текст] / М.С. Красс. – М. : ИНФРА-М, 2002.

ВАРИАНТ I

Задание 1

Денежные средства в сумме 220 тыс. руб. вложены в банк на срок с 27 мая 2013 г. по 23 ноября 2013 г. под 14,5 % годовых.

Рассчитайте коэффициент наращения и сумму процентных денег, используя обыкновенные проценты:

1) с точным числом дней ссуды;

2) с приближённым числом дней ссуды.

Задание 2

15 апреля 2013 г. составлен вексель, по которому 3 июня 2013 г. векселедатель обязан уплатить владельцу векселя сумму в размере 350 тыс. руб. вместе с процентами, начисленными по простой ставке 13 % годовых (К = 365). Получатель векселя учёл его в банке 31 мая 2013 г. Для учёта векселя банк применил простую учётную ставку 11 %, английскую практику начисления процентов от полной стоимости векселя и взыскал комиссионные в размере 1,5 % от полной стоимости векселя.

Рассчитайте сумму, полученную предъявителем векселя после учёта, сумму дисконта и общий доход банка от операции учёта.

Задание 3

Используя данные таблицы, рассчитайте, на каких условиях выгоднее разместить 300 тыс. руб. свободных средств на срок 1 год. Сделайте вывод.

Вариант	Метод начисления процентов	Годовая ставка, %	Ставка в периоде начисления, %	Периодичность начисления процентов
1	Сложные	6,0		Один раз в квартал
2	Сложные		0,50	Один раз в месяц
3	Сложные	6,0		Один раз в два месяца

По наиболее выгодному варианту размещения средств рассчитайте наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 4

Кредит в размере 150 тыс. руб. выдан на 2 года. Реальная доходность операции должна составить не ниже 8 % годовых, сложных. Ожидаемый уровень инфляции – 9 % в год.

Рассчитайте брутто-ставку процентов, коэффициент наращения, наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 5

Для создания фонда развития фирма помещает в банк ежегодно 38,7 млн. руб. в течение трёх лет под 18 % годовых (сложные проценты). Какая сумма потребовалась бы фирме для создания такого же фонда, если поместить эту сумму в банк на 3 года под 18 % годовых?

Задание 6

Составьте план погашения кредита, выданного в сумме 250 тыс. руб. на 6 месяцев под 14 % годовых. Погашение кредита осуществляется равными ежемесячными выплатами.

Задание 7

Номинал облигации – 14300 руб., облигация продаётся с дисконтом по цене 13950 руб., до погашения остаётся 82 дня. Определите доходность облигации.

ВАРИАНТ II

Задание 1

Банк выдал 26 марта 2013 г. кредит в размере 325 тыс. руб. Дата возврата кредита – 10 ноября 2013 г. Процентная ставка установлена в размере 12 % годовых.

Рассчитайте наращённую сумму долга и коэффициент наращения, используя:

1) германскую практику начисления процентов;

2) английскую практику начисления процентов.

Задание 2

12 февраля 2013 г. составлен вексель, по которому 20 августа 2013 г. векселедатель обязан уплатить владельцу векселя сумму в размере 300 тыс. руб. вместе с процентами, начисленными по простой ставке 10,5 % годовых (К = 365). Получатель векселя учёл его в банке 15 июня 2013 г. Для учёта векселя банк применил простую учётную ставку 8 %, германскую практику начисления процентов от полной стоимости векселя и взыскал комиссионные в размере 1 % от полной стоимости векселя.

Рассчитайте сумму, полученную предъявителем векселя после учёта, сумму дисконта и общий доход банка от операции учёта.

Задание 3

Используя данные таблицы, рассчитайте, на каких условиях выгоднее разместить 200 тыс. руб. свободных средств на срок 2,5 года. Сделайте вывод.

Вариант	Метод начисления процентов	Годовая ставка, %	Ставка в периоде начисления, %	Периодичность начисления процентов
1	Сложные	9,5		Один раз в полгода
2	Сложные		2,25	Один раз в квартал
3	Сложные		0,75	Один раз в месяц

По наиболее выгодному варианту размещения средств рассчитайте наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 4

Банк выдал кредит в размере 400 тыс. руб. на срок 1,5 года. Ожидаемый ежемесячный уровень инфляции – 0,7 %, требуемая реальная доходность операции – 9 % годовых (простые проценты).

Определите ставку процентов по кредиту с учётом инфляции, реальную наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 5

Фирма собирается сдать имущество в аренду на четыре года. Выберите, какой вариант оплаты предпочтительнее, если банк предлагает 15 % годовых (сложные проценты):

1) 70 тыс. руб. в конце каждого года;

2) 340 тыс. руб. в конце срока аренды.

Задание 6

Составьте план погашения кредита, выданного в размере 200 тыс. руб. на 6 месяцев под 18 % годовых. Погашение кредита осуществляется равными ежемесячными платежами.

Задание 7

Акции номиналом 100 руб. продавались в начале года по курсовой стоимости 93 руб. Дивиденд за год был объявлен в размере 16 %.

Рассчитайте сумму дивидендов, полученную владельцем 25 акций. Определите доходность по уровню дивиденда и полную доходность акций, если сразу после выплаты дивидендов курс акций на рынке составил:

1) 125;

2) 94;

3) 100.

ВАРИАНТ III

Задание 1

Банк выдал 26 апреля 2013 г. кредит в размере 225 тыс. руб. Дата возврата кредита – 29 ноября 2013 г. Процентная ставка установлена в размере 14 % годовых.

Рассчитайте наращённую сумму долга и коэффициент наращения, используя:

1) английскую практику начисления процентов;

2) французскую практику начисления процентов.

Задание 2

15 октября 2013 г. составлен вексель, по которому 4 марта 2014 г. векселедатель обязан уплатить владельцу векселя сумму в размере 400 тыс. руб. вместе с процентами, начисленными по простой ставке 9 % годовых (К = 366). Получатель векселя учёл его в банке 21 января 2014 г. Для учёта векселя банк применил простую учётную ставку 7 %, германскую практику начисления процентов от полной стоимости векселя и взыскал комиссионные в размере 1,3 % от полной стоимости векселя.

Рассчитайте сумму, полученную предъявителем векселя после учёта, сумму дисконта и общий доход банка от операции учёта.

Задание 3

Используя данные таблицы, рассчитайте, на каких условиях выгоднее разместить 300 тыс. руб. свободных средств на срок 3 года. Сделайте вывод.

Вариант	Метод начисления процентов	Годовая ставка, %	Ставка в периоде начисления, %	Периодичность начисления процентов
1	Простые	10		
2	Сложные	10		Один раз в год
3	Сложные		2,0	Один раз в квартал

По наиболее выгодному варианту размещения средств рассчитайте наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 4

На вклад в сумме 213 тыс. руб. раз в полгода начисляются сложные проценты по номинальной годовой процентной ставке 17 %. Рассчитайте наращённую сумму через 3,5 года с точки зрения покупательной способности, если ожидаемый уровень инфляции 0,8 % в месяц.

Задание 5

Для создания фонда развития фирма помещает в банк ежегодно 43,4 млн. руб. в течение пяти лет под 17,5 % годовых (сложные проценты начисляются раз в квартал). Определите современную величину ренты.

Задание 6

Составьте план погашения кредита, выданного в сумме 400 тыс. руб. на 6 месяцев под 12 % годовых. Погашение кредита осуществляется равными суммами основного долга.

Задание 7

Акции номиналом 80 руб. продавались в начале года по курсовой стоимости 73 руб. Дивиденд за год был объявлен в размере 15 %.

Рассчитайте сумму дивидендов, полученную владельцем 30 акций. Определите доходность по уровню дивиденда и полную доходность акций, если сразу после выплаты дивидендов курс акций на рынке составил:

1) 87;
2) 92;
3) 98.

ВАРИАНТ IV

Задание 1

Денежные средства в сумме 150 тыс. руб. вложены в банк на срок с 1 апреля 2013 г. по 20 декабря 2013 г. под 10 % годовых.

Рассчитайте коэффициент наращения и сумму процентных денег, используя методы:

1) точных процентов с точным числом дней ссуды;

2) обыкновенных процентов с приближённым числом дней ссуды.

Задание 2

18 марта 2013 г. составлен вексель, по которому 26 июля 2013 г. векселедатель обязан уплатить владельцу векселя сумму в размере 180 тыс. руб. вместе с процентами, начисленными по простой ставке 6 % годовых (К = 365). Получатель векселя учёл его в банке 20 мая 2013 г. Для учёта векселя банк применил простую учётную ставку 4,5 %, германскую практику начисления процентов от полной стоимости векселя и взыскал комиссионные в размере 1,5 % от полной стоимости векселя.

Рассчитайте сумму, полученную предъявителем векселя после учёта, сумму дисконта и общий доход банка от операции учёта.

Задание 3

Используя данные таблицы, рассчитайте, на каких условиях выгоднее разместить 300 тыс. руб. свободных средств на срок 3,5 года. Сделайте вывод.

Вариант	Метод начисления процентов	Годовая ставка, %	Ставка в периоде начисления, %	Периодичность начисления процентов
1	Простые	12		
2	Сложные	12		Один раз в год
3	Сложные		1	Один раз в месяц

По наиболее выгодному варианту размещения средств рассчитайте наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 4

В течение трёх месяцев на сумму 250 тыс. руб. начисляются простые проценты по ставке 18 % годовых. Ежемесячный уровень инфляции – 1,20; 1,15 и 1,40 % соответственно. Рассчитайте наращённую сумму с учётом инфляции.

Задание 5

Средства в фонд поступают в виде постоянной годовой ренты постнумерандо в течение 2,5 лет. Размер разового платежа – 150 тыс. руб. На поступившие взносы начисляются проценты по ставке 16,5 % годовых. Определите величину фонда на конец срока.

Задание 6

Составьте план погашения кредита, выданного в сумме 400 тыс. руб. на 6 месяцев под 20 % годовых. Погашение кредита осуществляется равными ежемесячными выплатами.

Задание 7

Акции номиналом 100 руб. продавались в начале года по курсовой стоимости 87 руб. Дивиденд за год был объявлен в размере 18 %.

Рассчитайте сумму дивидендов, полученную владельцем 40 акций. Определите доходность по уровню дивиденда и полную доходность акций, если сразу после выплаты дивидендов курс акций на рынке составил:

1) 110;
2) 115;
3) 97.

ВАРИАНТ V

Задание 1

Банк выдал 22 апреля 2013 г. кредит в размере 300 тыс. руб. Дата возврата кредита – 16 сентября 2013 г. Процентная ставка установлена в размере 16 % годовых.

Рассчитайте наращённую сумму долга и коэффициент наращения, используя:

1) французскую практику начисления процентов;

2) германскую практику начисления процентов.

Задание 2

15 апреля 2013 г. составлен вексель, по которому 25 июня 2013 г. векселедатель обязан уплатить владельцу векселя сумму в размере 225 тыс. руб. вместе с процентами, начисленными по простой ставке 22 % годовых (К = 365). Получатель векселя учёл его в банке 31 мая 2013 г. Для учёта векселя банк применил простую учётную ставку 16 %, английскую практику начисления процентов от полной стоимости векселя и взыскал комиссионные в размере 3 % от полной стоимости векселя.

Рассчитайте сумму, полученную предъявителем векселя после учёта, сумму дисконта и общий доход банка от операции учёта.

Задание 3

Используя данные таблицы, рассчитайте, на каких условиях выгоднее разместить 200 тыс. руб. свободных средств на срок 2 года. Сделайте вывод.

Вариант	Метод начисления процентов	Годовая ставка, %	Ставка в периоде начисления, %	Периодичность начисления процентов
1	Простые	8,5		
2	Сложные		2,00	Один раз в квартал
3	Сложные		0,75	Один раз в месяц

По наиболее выгодному варианту размещения средств рассчитайте наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 4

Кредит в размере 300 тыс. руб. выдан на 3 года. Реальная доходность должна составлять 15 % годовых (сложные проценты). Расчётный уровень инфляции 12 % в год.

Определите ставку процентов по кредиту, используя упрощённую формулу, реальную наращённую сумму и сумму процентных денег.

Задание 5

Взносы в специальный фонд с ежеквартальным начислением процентов по номинальной ставке 13 % годовых вносятся в конце каждого квартала. Определите размер ежегодного и ежеквартального взносов, необходимых для накопления суммы 250 тыс. руб. в течение 1,5 лет.

Задание 6

Составьте план погашения кредита, выданного в сумме 300 тыс. руб. на 6 месяцев под 15 % годовых. Погашение кредита осуществляется равными суммами основного долга.

Задание 7

Номинал облигации – 10000 руб. Облигация продаётся с дисконтом по цене 9780 руб. До погашения остаётся 94 дня. Определите доходность облигации.

Быкова Ирина Николаевна,
методист Учебно-методического центра Банка России

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Контрольная работа

(базовая и углублённая подготовка)

Подготовлено к изданию
Ю.С. Дрожжина,
методист Учебно-методического центра Банка России

Литературное редактирование *М.Н. Попова*
Корректура *Ю.А. Якушева*
Компьютерная вёрстка *О.С. Вержбицкая*
Ответственный за оригинал-макет *Ж.Г. Цветкова*

Подписано в печать 26.04.2013.
Формат 60x90 1/16. Объём 1,0 печ. л. Тираж ____ экз.

Учебно-методический центр Банка России
170100, г. Тверь, ул. Советская, 13
тел.: (4822) 32-16-49