

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 20.10.2023 10:42:10  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Рязанский институт (филиал)

Федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Московский политехнический университет»

Кафедра «Инженерный бизнес и менеджмент»

И.А. Захарова

## **ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Методические указания и задания по выполнению контрольной работы

Рязань  
2021

**УДК 330.4**  
**ББК 65.05**  
**З 38**

**Захарова, И.А.**

**З 38** Основы финансовых вычислений: Методические указания и задания по выполнению контрольной работы / И.А. Захарова. – Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2021. – 32 с.

Методические указания и задания предназначены для выполнения контрольной работы, закрепления практических навыков и контроля самостоятельной работы студентов очно-заочной формы обучения, направлений подготовки 38.03.01 и 38.03.02 по дисциплине «Основы финансовых вычислений».

В пособии представлены задачи и индивидуальные задания для выполнения контрольной работы, список вопросов для итогового контроля знаний обучающихся.

Печатается по решению методического совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

**УДК 330.4**  
**ББК 65.05**

© Захарова И.А., 2021  
© Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2021

## Содержание

Введение .....	4
1 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы ....	5
2 Образец выполнения контрольной работы .....	5
3 Вариант контрольной работы .....	15
4 Банк заданий .....	15
5 Требования, предъявляемые к оформлению контрольной работы .....	26
6 Структура контрольной работы .....	27
7 Список вопросов для подготовки к промежуточному контролю.....	27
Список рекомендуемой литературы.....	29
Приложение А .....	30
Приложение Б .....	31

## **Введение**

Дисциплина «Основы финансовых вычислений» входит в состав дисциплин вариативной части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент».

В результате обучения дисциплине студенты должны:

- знать основные положения теории финансовых вычислений, необходимые для решения финансовых, экономических и управленческих задач;
- уметь применять финансовые вычисления для решения экономических и управленческих задач;
- владеть навыками применения современного математического инструментария для решения экономических и управленческих задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

## **1 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

Контрольная работа выполняется и сдается на проверку за **10 дней** до начала экзаменационной сессии. Контрольная работа защищается в течение экзаменационной сессии.

**Вариант** контрольной работы устанавливается по **последней цифре** учебного шифра (номер зачетной книжки) обучающегося.

**Индивидуальный расчетный процент** выдается преподавателем.

Контрольная работа может быть оформлена вручную (в школьной тетради); на компьютере с использованием текстового редактора MS Word.

Решение задач контрольной работы **желательно** сопровождать теоретическими положениями, способствующими раскрытию и обоснованию решения.

При решении задач могут использоваться средства MS Excel.

На последней странице контрольной работы студент должен поставить подпись и указать дату ее написания.

К собеседованию допускаются студенты, выполнившие правильно и в полном объеме все задания контрольной работы.

При защите контрольной работы студент должен уметь отвечать на вопросы по содержанию работы, обосновывать метод расчета задач контрольной работы, владеть основными теоретическими положениями дисциплины.

## **2 Образец выполнения контрольной работы**

**Задача 1.** Определить настоящую и будущую стоимость денежного потока. Дано: денежный поток имеет вид – 100 руб., 120 руб., 150 руб., 200 руб. Простая ставка наращения равна 10%. Решение задачи представить аналитическим и графическим способами.

**Теоретические положения.** Теория современных финансовых расчетов основана на одной из характеристик денег – временной ценности (time-value of money). Концепция стоимости денег во времени состоит в том, что стоимость денег с течением времени изменяется с учетом нормы прибыли, то есть одна и та же сумма денег в разные периоды времени имеет разную стоимость; и эта стоимость в настоящее время всегда выше, чем в любом будущем периоде.

При определении временной стоимости денег оценка денежных средств выполняется с позиции решения двух задач.

1. Прямая задача предполагает определение будущей стоимости при известных значениях настоящей стоимости денег, процентной ставки и времени наращения. Решение прямой задачи временной стоимости денег, то есть определение будущей стоимости называется процессом компаундинга (процессом наращения).

2. Обратная задача временной стоимости денег предполагает определение настоящей стоимости при известных значениях будущей стоимости, ставки дисконтирования и периоде дисконтирования. Решение обратной задачи временной стоимости денег, то есть определение настоящей стоимости называется процессом дисконтирования денежных потоков.

Математическое наращение в простых процентах осуществляется по формуле

$$FV = PV(1 + r \times n),$$

где  $FV$  – будущая стоимость, руб.;

$PV$  – настоящая стоимость, руб.;

$r$  – ставка наращения, % годовых;

$n$  – период, год.

Математическое дисконтирование в простой схеме начисления процентов осуществляется по формуле

$$PV = \frac{FV}{1 + r \times n}.$$

### Решение.

Для определения периодов наращения и дисконтирования построим графики движения денежных средств (рисунки 1, 2).

Рисунок 1 показывает, что

$$FV_1 = 100 \text{ руб.} (1 + 0,1 \times 3) = 130 \text{ руб.},$$

$$FV_2 = 120 \text{ руб.} (1 + 0,1 \times 2) = 144 \text{ руб.},$$

$$FV_3 = 150 \text{ руб.} (1 + 0,1 \times 1) = 165 \text{ руб.},$$

$$FV_4 = 200 \text{ руб.} (1 + 0,1 \times 0) = 200 \text{ руб.},$$

$$\sum FV = 130 \text{ руб.} + 144 \text{ руб.} + 165 \text{ руб.} + 200 \text{ руб.} = 639 \text{ руб.}$$

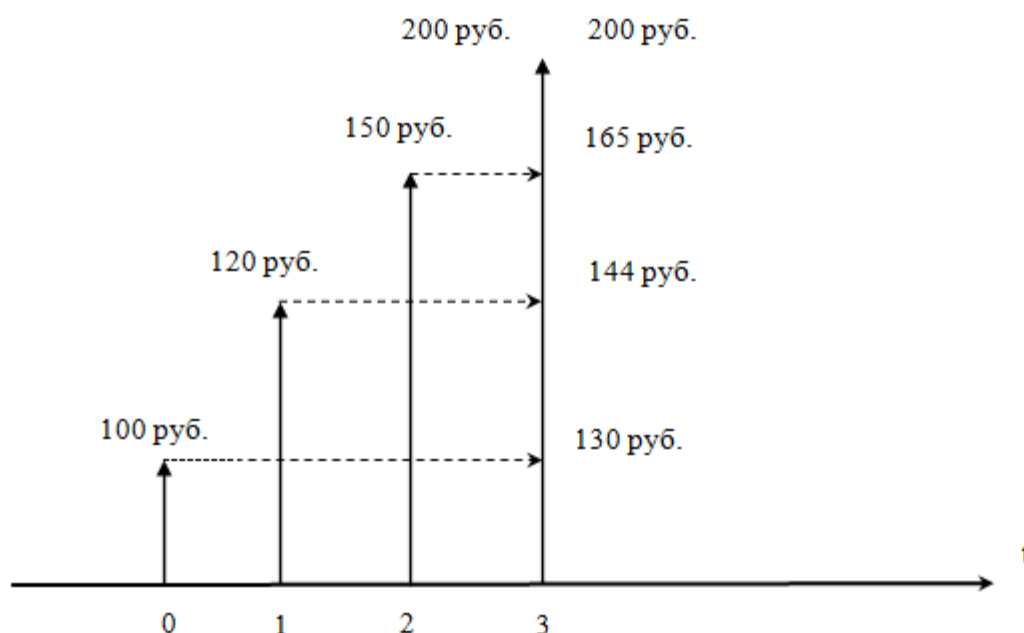


Рисунок 1 – Графический способ решения задачи наращения

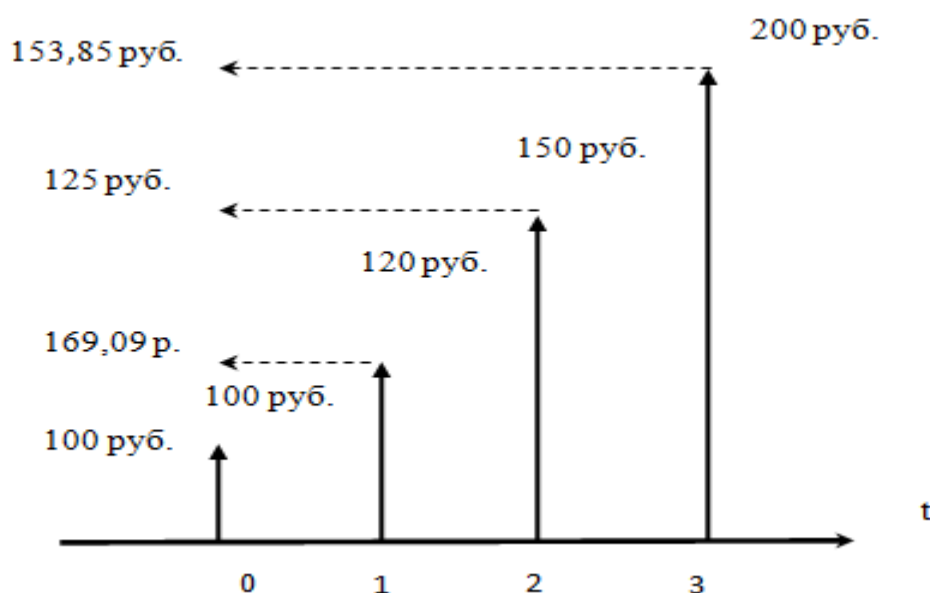


Рисунок 2 – Графический способ решения задачи дисконтирования

Рисунок 2 показывает, что

$$PV_1 = \frac{100 \text{ руб.}}{1 + 0,1 \times 0} = 100 \text{ руб.},$$

$$PV_2 = \frac{120 \text{ руб.}}{1 + 0,1 \times 1} = 109,09 \text{ руб.},$$

$$PV_3 = \frac{150 \text{ руб.}}{1 + 0,1 \times 2} = 125 \text{ руб.},$$

$$PV_4 = \frac{200 \text{ руб.}}{1 + 0,1 \times 3} = 153,85 \text{ руб.},$$

$$\sum PV = 100 \text{ руб.} + 109,09 \text{ руб.} + 125 \text{ руб.} + 153,85 \text{ руб.} = 487,94 \text{ руб.}$$

**Ответ:** суммарный наращенный денежный поток равен 639 руб. Суммарный дисконтированный денежный поток равен 487,94 руб.

**Задача 2.** Определить какой из вкладов более выгодный методом эквивалентной ставки (двумя вариантами). Дано: предприятие имеет возможность разместить капитал на срок 10 лет. Банк предлагает следующие варианты вложения средств: а) под сложную процентную ставку 7,5 % годовых; б) под сложную учетную ставку 10% годовых.

**Теоретические положения.** Эквивалентная (релятивная, относительная) процентная ставка – это процентная ставка разного вида, применение которой при одинаковых начальных условиях даёт одинаковый финансовый результат, то есть при  $PV_1 = PV_2$  получается  $FV_1 = FV_2$ .

Для нахождения эквивалентной процентной ставки составляется уравнение эквивалентности из которого выводят эквивалентную процентную ставку.

Составим уравнение эквивалентности для сложной процентной и сложной учетной ставки:

$$\begin{cases} FV_1 = PV_1 \times (1 + r)^n, \\ FV_2 = \frac{PV_2}{(1 - d)^n}, \end{cases}$$

где  $d$  – учетная ставка, % годовых.

Так как, по определению эквивалентной процентной ставки -  $PV_1 = PV_2$  и  $FV_1 = FV_2$ , получаем

$$(1 + r)^n = \frac{1}{(1 - d)^n},$$

$$1 + r = \frac{1}{1 - d}.$$

Следовательно,

$$r_{\text{ЭКВ}} = r = \frac{1}{1 - d} - 1,$$

$$r_{\text{ЭКВ}} = r = \frac{1 - 1 + d}{1 - d},$$

$$r_{\text{ЭКВ}} = r = \frac{d}{1 - d},$$

$$d_{\text{ЭКВ}} = d = 1 - \frac{1}{1 + r},$$

$$d_{\text{ЭКВ}} = d = \frac{1 + r - 1}{1 + r},$$

$$d_{\text{ЭКВ}} = d = \frac{r}{1 + r}.$$

### Решение.

При расчете эквивалентной процентной ставки получаем

$$r_{\text{ЭКВ}} = r = \frac{0,1}{1 - 0,1} = 0,11 = 11\%.$$

При расчете эквивалентной учетной ставки получаем

$$d_{\text{ЭКВ}} = d = \frac{0,075}{1 + 0,075} = 0,0698 = 6,98\%.$$

**Ответ:** для вкладчика более выгодной является вклад б.

Эквивалентная процентная ставка равна 11%. Она дала бы одинаковый результат с учетной ставкой 10% годовых, но банк предлагает 7,5%, что меньше 11%, то есть учетная схема выгоднее.

Эквивалентная учетная ставка равна 6,98%. Она дала бы одинаковый результат с процентной ставкой 7,5% годовых, а банк предлагает 10%, что больше 6,98%, то есть учетная схема выгоднее.



**Задача 3.** Построить график наращенных сумм при следующих условиях начисления процентов:

- а) простая схема;
- б) сложная схема с начислением процентов ежегодно;
- в) сложная схема с начислением процентов ежеквартально;
- г) сложная схема с начислением процентов ежемесячно.

Дано: сумма вклада 10 руб. Годовая процентная ставка 10%. Периоды наращивания 1 год, 2 года, 3 лет, 4 лет, 5 лет.

**Теоретические положения.** Прямая задача временной ценности денег предполагает определение будущей (наращенной) стоимости при известных значениях настоящей стоимости денег, процентной ставки и времени наращивания. Решение прямой задачи временной стоимости денег, то есть определение будущей стоимости называется процессом компаундинга (процессом наращивания) и осуществляется по формулам:

- простой схемы

$$FV = PV(1 + r \times n);$$

- сложной схемы

$$FV = PV \times (1 + r)^n;$$

- сложной схемы с -кратными начислениями процентов в периоде

$$FV = PV \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \times m},$$

где  $m$  – частота начисления процентов, раз в период.

**Решение.**

Определим будущие суммы в различных схемах начисления процентов при периоде наращивания 1 год:

а)  $FV_1 = PV(1 + r \times n) = 10 \text{ руб.} \times (1 + 0,1 \times 1) = 11 \text{ руб.};$

б)  $FV_1 = PV \times (1 + r)^n = 10 \text{ руб.} \times (1 + 0,1)^1 = 11 \text{ руб.};$

в)  $FV_1 = PV \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \times m} = 10 \text{ руб.} \times \left(1 + \frac{0,1}{4}\right)^{1 \times 4} = 11,04 \text{ руб.};$

г)  $FV_1 = PV \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \times m} = 10 \text{ руб.} \times \left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^{1 \times 12} = 11,05 \text{ руб.}$

Для других периодов расчет проводим аналогично. Результаты расчетов показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет схем начисления процентов

Год	Схема начисления процентов			
	простая	сложная при $m=1$	сложная при $m=4$	сложная при $m=12$
0	10	10	10	10
1	11	11	11,04	11,05
2	12	12,1	12,18	12,20
3	13	13,31	13,45	13,48
4	14	14,64	14,85	14,89
5	15	16,11	16,39	16,45

Данные расчетов можно представить в виде графика (рисунок 3).

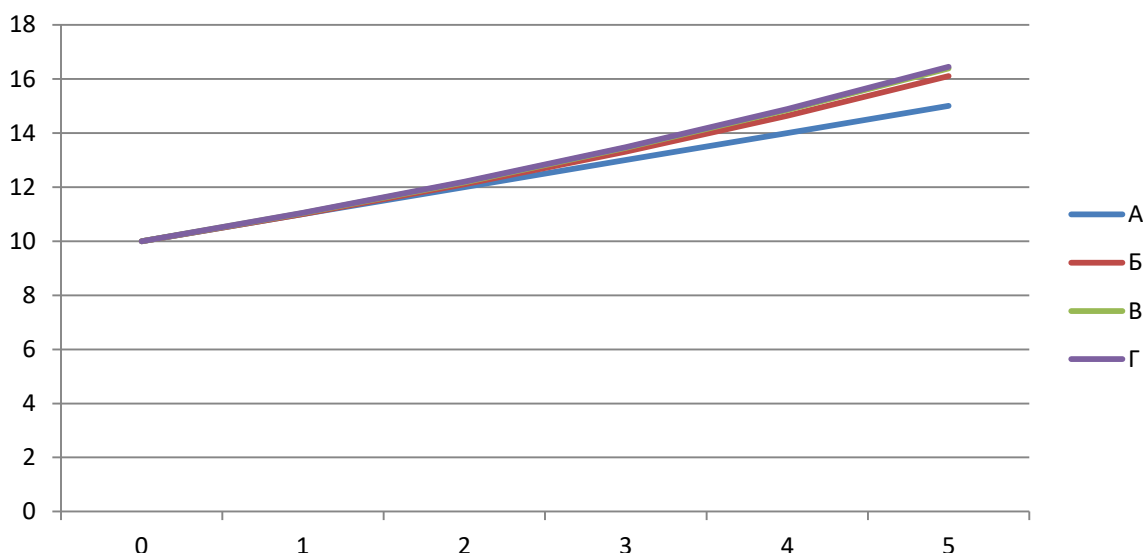


Рисунок 3 – График наращенных сумм

**Ответ:** рисунок 3 доказал, что для вкладчика сложная схема наращивания более выгодна. С увеличением частоты начисления процентов выгода увеличивается.

**Задача 4.** Составить таблицу погашения задолженности, построить график структуры задолженности по периодам. Дано: физическое лицо берет кредит в размере 77 777 руб. с погашением в течение 7 месяцев под 10% годовых. Выплаты осуществляются ежемесячно дифференцированными платежами (равными выплатами основного долга) при расчетах простыми процентами.

**Теоретические положения.** Дифференцированная схема погашения кредита (погашение займа равными выплатами основного долга) – предполагает, что кредит погашают суммами разными по величине, но при этом сумма в погашении основного долга (R) не изменяется, значение срочной уплаты (Y) и суммы процентных денег уменьшается (I).

**Решение.** Составим план погашения кредита (таблица 2).

Таблица 2 – План погашения кредита

Месяц	Днп	Срочная уплата			Дкп
		Y	I	R	
1	77 777	11 759,14	648,14	11 111	66 666
2	66 666	11 666,55	555,55	11 111	55 555
3	55 555	11 573,96	462,96	11 111	44 444
4	44 444	11 481,37	370,37	11 111	33 333
5	33 333	11 388,77	277,77	11 111	22 222
6	22 222	11 296,18	185,18	11 111	11 111
7	11 111	11 203,59	92,59	11 111	0
Итого	-	80 369,56	2 592,56	77 777	-

Рассмотрим структуру срочных уплат по кредиту (рисунок 4).

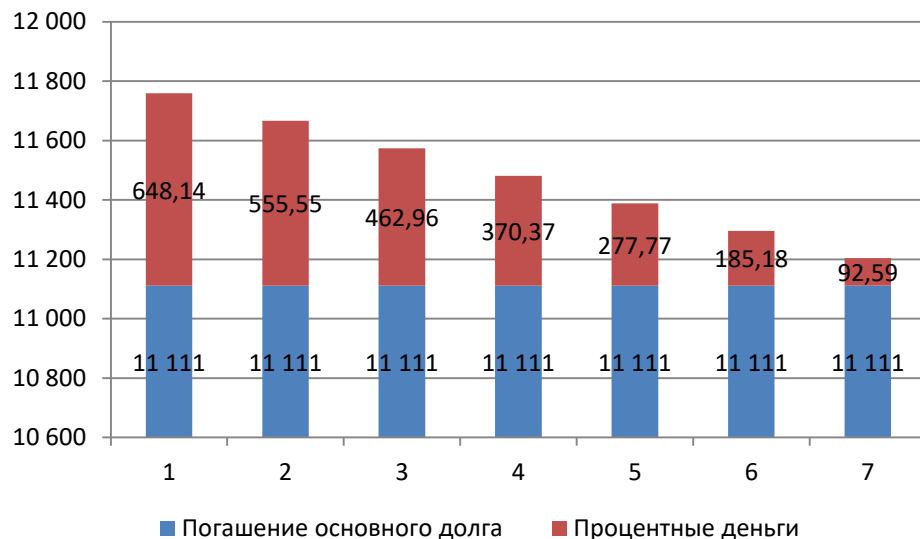


Рисунок 4 – Структура срочных уплат

**Ответ:** выгода кредитной организации составит 2 592,56 руб. При амортизации займа сумма в погашении основного долга 11 111 руб. в месяц.

**Задача 5.** Определить сумму на счете в банке. Дано: предприятие ежегодно кладет в банк 7 000 руб. в течение четырех лет. Начисление процентов осуществляется ежегодно постнумерандо по сложной процентной ставке 10% годовых.

**Теоретические положения.** Финансовая рента - поток денежных средств, вносимых в течении  $n$  периодов через равные промежутки времени  $p$  раз в период в сумме  $CF$  рублей, на которые начисляются сложные проценты  $r\%$   $m$  раз в период.

Формула расчета будущей стоимости финансовой ренты постнумерандо имеет вид

$$FV = \frac{R}{p} \times \frac{(1 + \frac{r}{m})^{m \times n} - 1}{(1 + \frac{r}{m})^{\frac{m}{p}} - 1},$$

где  $R$  – член ренты – величина периодического рентного взноса, руб.;

$p$  – частота рентных взносов (выплат), раз в период.

**Решение.**

$$\begin{aligned} FV &= \frac{R}{p} \times \frac{(1 + \frac{r}{m})^{m \times n} - 1}{(1 + \frac{r}{m})^{\frac{m}{p}} - 1} = \frac{7\,000 \text{ руб.}}{1} \times \frac{(1 + \frac{0,1}{1})^{1 \times 4} - 1}{(1 + \frac{0,1}{1})^1 - 1} = \\ &= 7\,000 \text{ руб.} \times \frac{(1 + 0,1)^4 - 1}{0,1} = 32\,487 \text{ руб.} \end{aligned}$$

**Ответ:** в конце периода на счете будет 32 487 руб.

**Задача 6.** Определить какой из проектов более выгодный по показателю индекс доходности (индекс рентабельности). Дано: предприятие рассматривает возможность модернизации производства двумя способами:

- а) -800, 700, -100, 1900 руб.;
- б) -800, 600, 100, 300 руб.

Дисконтирование осуществляется по сложной процентной ставке 10% годовых.

**Теоретические положения.** Индекс доходности (индекс рентабельности, PI, ИД) – отношение дисконтированных доходов к приведенным на ту же дату инвестиционным расходам.

$$PI = \frac{\sum \frac{CF_n}{(1+r)^n}}{\sum \frac{I_j}{(1+i)^j}},$$

где  $CF_n$  - положительный ДП  $n$ -го периода, руб.;

$I_j$  - отрицательный ДП  $j$ -го периода, руб.;

$i$  - уровень инфляции, % годовых.

При сравнении нескольких инвестиционных проектов предпочтение отдается тому, который имеет наибольший PI.

**Решение.**

$$\begin{aligned} PI_A &= \left( \frac{700 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^1} + \frac{1\,900 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^3} \right) / \left( \frac{800 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^0} + \frac{100 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^2} \right) = \\ &= \frac{636,36 \text{ руб.} + 1\,570,25 \text{ руб.}}{800 \text{ руб.} + 90,91 \text{ руб.}} = \frac{2\,206,61 \text{ руб.}}{890,91 \text{ руб.}} = 2,48. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PI_B &= \left( \frac{600 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^1} + \frac{100 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^2} + \frac{300 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^3} \right) / \left( \frac{800 \text{ руб.}}{(1 + 0,1)^0} \right) = \\ &= \frac{636,36 \text{ руб.} + 82,64 \text{ руб.} + 225,39 \text{ руб.}}{800 \text{ руб.}} = \frac{944,39 \text{ руб.}}{800 \text{ руб.}} = 1,18. \end{aligned}$$

**Ответ:** для инвестора более выгодный способ модернизации А, так как  $PI_A > PI_B$ .

**Задача 7.** Определить доходность операции для банка. Дано: вексель учитывается в банке за 35 дней до его оплаты по сложной учетной ставке 10%. При учете векселя с его владельца удержано комиссионное вознаграждение в размере 0,25 %.

**Теоретические положения.** При реализации учетной операции с удержанием дисконта и комиссионных владелец векселя получит сумму равную номинальной стоимости финансового инструмента за вычетом величины дисконта и суммы комиссионных удержаний.

Расчет показателя доходности сделки осуществляется по формуле

$$r_3 = \left( \frac{1}{1 - n \times d - g} \right)^{\frac{1}{n}} - 1,$$

где  $n$  – временной интервал от момента учета векселя до момента уплаты по нему, год;

$d$  – учетная ставка, % годовых;

$g$  – комиссионное вознаграждение, %.

**Решение.**

$$r_3 = \left( \frac{1}{1 - \frac{35}{365} \times 0,1 - 0,0025} \right)^{\frac{365}{35}} - 1 = 0,1352 = 13,52\%.$$

**Ответ:** доходность учетной операции векселя для банка – 13,52%.

**Задача 8.** Определить курс облигации. Дано: принято решение о выкупе облигаций государственного бессрочного займа, по которому на каждую облигацию выплачивались доходы постнумерандо в размере 5% номинальной стоимости четыре раза в год, при ставке помещения 10%.

**Теоретические положения.** Облигация - эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение от эмитента облигации в предусмотренный в ней срок ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента. Облигация может также предусматривать право ее владельца на получение фиксированного в ней процента от номинальной стоимости облигации либо иные имущественные права. Доходом по облигации являются процент и/или дисконт.

По форме выплата дохода облигации делят на облигации с периодической выплатой процентов без указания срока погашения; облигации, проценты по которым выплачиваются в момент погашения; облигации с нулевым купоном – доход от облигации данного вида образуется в результате разницы между ценой продажи и суммой, выплачиваемой владельцу облигации в момент погашения; облигации с периодической выплатой процентов и погашением в один срок.

При выплате облигационного дохода несколько раз в году курс облигации можно определить по формуле

$$K = \frac{g}{p \times ((1+i)^{\frac{1}{p}} - 1)} \times 100,$$

где  $g$  – ставка дохода, %;

$p$  – частота выплаты дохода;

$i$  – ставка помещения, %.

**Решение.**

$$K = \frac{0,05}{4 \times ((1 + 0,1)^{\frac{1}{4}} - 1)} \times 100 = 51,84\%.$$

**Ответ:** курс облигации 51,84%.

**Задача 9.** Определить среднюю процентную ставку по вкладу и наращенную сумму. Дано: физическое лицо открыло вклад в банке в сумме 10 тыс. руб., сроком на 3 года, сложная процентная ставка составляет 10% годовых в первый год, для второго года предусмотрена надбавка в размере 0,5 %, для третьего и последующего года – 0,75 %.

**Теоретические положения.** При изменении условий финансовых операций возможен расчет и использование средних величин. Средняя ставка по сложным процентам определяется по формуле

$$r_{cp} = [(1 + r_1)^{n_1} \times (1 + r_2)^{n_2} \times \dots \times (1 + r_k)^{n_k}]^{\frac{1}{N}} - 1,$$

где  $n_1, n_2, \dots, n_k$  – временные интервалы, в течение которых начисление производилось соответственно по сложным процентам  $r_1, r_2, \dots, r_k$ ; при этом  $n_1 + n_2 + \dots + n_k = N$ .

**Решение.**

$$r_{cp} = [(1 + 0,1)^1 \times (1 + 0,105)^1 \times (1 + 0,1075)^1]^{\frac{1}{3}} - 1 = \\ = \sqrt[3]{1,1 \times 1,105 \times 1,1075} - 1 = 0,104162 = 10,4162\%.$$

Расчет будущей суммы ведем по формуле наращивания сложными процентами

$$FV = PV \times (1 + r_{cp})^n = 10\,000 \text{ руб.} \times (1 + 0,104162)^3 = 13\,461,65 \text{ руб.}$$

**Ответ:** средняя процентная ставка по вкладу – 10,42%; в конце срока на счете – 13 461,65 руб.

**Задача 10.** Составить таблицу начисления амортизации способом списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования. Определить остаточную стоимость объекта основных средств в конце 1-го года. Дано: предприятие приобрело грузовой автомобиль за 2 млн. руб. Срок службы автомобиля – 3 года.

**Теоретические положения.** Амортизация – возмещение в денежной форме стоимости изношенной части основных средств, постепенно переносимой на вновь созданную в процессе производства продукцию.

Начисление амортизации производится одним из следующих способов: линейный способ; способ уменьшаемого остатка; способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования; способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования предусматривает, что годовая амортизация определяется как произведение первоначальной стоимости и соотношения, в числителе которого – число лет, остающихся до конца срока полезного использования объекта, а в знаменателе – сумма чисел лет срока полезного использования объекта.

$$A_j = \text{ПС} \times \frac{n_j}{\sum n_j},$$

где  $n_j$  - число лет, остающихся до конца срока полезного использования объекта, год.

**Решение.**

$$\sum n_j = 1 + 2 + 3 = 6.$$

Изменение стоимости объекта основных средств показано в таблице 3.

Таблица 3 – Расчет амортизационных отчислений

Период, год	Стоимость на начало периода, руб.	Амортизационные начисления за период, руб.	Стоимость на конец периода, руб.
1	2 000 000	$2\,000\,000 \times \frac{3}{6} = 1\,000\,000$	1 000 000
2	1 000 000	$2\,000\,000 \times \frac{2}{6} = 666\,667$	666 667
3	333 334	$2\,000\,000 \times \frac{1}{6} = 333\,334$	0

Итого	-	2 000 000	-
-------	---	-----------	---

**Ответ:** остаточная стоимость грузового автомобиля в конце первого года равна 1 млн. руб.

### 3 Вариант контрольной работы

Выбор варианта задания на контрольную работу осуществляется в соответствии с **последней цифрой учебного шифра** или номера зачетной книжки по таблице 4.

Таблица 4 – Выбор варианта задания

Вариант 0	Задачи 1, 9, 11, 17, 26, 31, 34, 42, 49, 60
Вариант 1	Задачи 2, 8, 11, 13, 21, 31, 37, 47, 54, 69
Вариант 2	Задачи 3, 7, 11, 14, 18, 29, 36, 50, 59, 72
Вариант 3	Задачи 4, 6, 11, 12, 19, 29, 38, 56, 65, 67
Вариант 4	Задачи 1, 5, 11, 16, 20, 28, 35, 45, 55, 70
Вариант 5	Задачи 2, 9, 10, 12, 22, 28, 41, 52, 64, 68
Вариант 6	Задачи 3, 8, 10, 17, 23, 32, 46, 53, 63, 71
Вариант 7	Задачи 4, 7, 10, 14, 24, 30, 39, 51, 58, 66
Вариант 8	Задачи 1, 6, 10, 15, 25, 30, 33, 43, 48, 61
Вариант 9	Задачи 3, 5, 10, 15, 27, 32, 40, 44, 57, 62

### 4 Банк заданий

**Задача 1.** Определить настоящую и будущую стоимость денежного потока.

Дано: денежный поток имеет вид - 555 руб., 777 руб., 999 руб., 1111 руб. Сложная ставка наращеня равна \_\_\_\_%. Решение задачи представить аналитическим и графическим способами.

**Задача 2.** Определить настоящую и будущую стоимость денежного потока.

Дано: денежный поток имеет вид - 555 руб., 777 руб., 999 руб., 1111 руб. Простая ставка наращеня равна \_\_\_\_%. Решение задачи представить аналитическим и графическим способами.

**Задача 3.** Определить настоящую и будущую стоимость денежного потока.

Дано: денежный поток имеет вид – 555 руб., 777 руб., 999 руб., 1111 руб. Сложная учетная ставка равна \_\_\_\_%. Решение задачи представить аналитическим и графическим способами.

**Задача 4.** Определить настоящую и будущую стоимость денежного потока.

Дано: денежный поток имеет вид – 555 руб., 777 руб., 999 руб., 1111 руб. Простая учетная ставка равна \_\_\_\_%. Решение задачи представить аналитическим и графическим способами.

**Задача 5.** Определить какой из вкладов более выгодный методом эквивалентной ставки (двумя вариантами).

Дано: предприятие имеет возможность разместить капитал на срок 10 лет. Банк предлагает следующие варианты вложения средств:

- под простую процентную ставку 12 % годовых;
- под простую учетную ставку \_\_\_\_\_ % годовых.

**Задача 6.** Определить какой из вкладов более выгодный методом эквивалентной ставки (двумя вариантами).

Дано: предприятие имеет возможность разместить капитал на срок 10 лет. Банк предлагает следующие варианты вложения средств:

- под простую процентную ставку 12 % годовых;
- под сложную процентную ставку \_\_\_\_\_ % годовых.

**Задача 7.** Определить какой из вкладов более выгодный методом эквивалентной ставки (двумя вариантами).

Дано: предприятие имеет возможность разместить капитал на срок 10 лет. Банк предлагает следующие варианты вложения средств:

- под простую учетную ставку 12 % годовых;
- под сложную учетную ставку \_\_\_\_\_ % годовых.

**Задача 8.** Определить какой из вкладов более выгодный методом эквивалентной ставки (двумя вариантами).

Дано: предприятие имеет возможность разместить капитал на срок 10 лет. Банк предлагает следующие варианты вложения средств:

- под сложную процентную ставку 7,5 % годовых;
- под сложную процентную ставку \_\_\_\_\_ % годовых с ежемесячным начислением процентов.

**Задача 9.** Определить какой из вкладов более выгодный методом эквивалентной ставки (двумя вариантами).

Дано: предприятие имеет возможность разместить капитал на срок 10 лет. Банк предлагает следующие варианты вложения средств:

- под сложную процентную ставку 7,5 % годовых;
- под сложную учетную ставку \_\_\_\_\_ % годовых.

**Задача 10.** Построить график наращенных сумм при следующих условиях начисления процентов:

- а) простая схема;
- б) сложная схема с начислением процентов ежегодно;
- в) сложная схема с начислением процентов ежеквартально;
- г) сложная схема с начислением процентов ежемесячно.

Дано: сумма вклада 100 руб. Годовая процентная ставка \_\_\_\_\_%.  
Периоды наращения 1 год, 3 года, 5 лет, 7 лет, 10 лет.

*Решение задачи можно представить в виде таблицы 5. На одном рисунке должно быть представлено 4 графика!*



Таблица 5 – Сравнение схем начисления процентов

Год	Схема начисления процентов			
	простая	сложная при $m=$	сложная при $m=$	сложная при $m=$
0	100	100	100	100
1				
3				
5				
7				
10				

**Задача 11.** Построить график наращенных сумм при следующих условиях начисления процентов:

- а) простая схема;
- б) сложная схема с начислением процентов ежегодно;
- в) сложная схема с начислением процентов ежеквартально;
- г) сложная схема с начислением процентов ежемесячно.

Дано: сумма вклада 100 руб. Годовая учетная ставка \_\_\_\_\_%. Периоды наращивания 1 год, 3 года, 5 лет, 7 лет, 10 лет.

*Решение задачи можно представить в виде таблицы 2. На одном рисунке должно быть представлено 4 графика!*

**Задача 12.** Составить таблицу погашения задолженности, построить график структуры задолженности по периодам.

Дано: физическое лицо берет кредит в размере 50 тыс. руб. с погашением в течение 7 месяцев под \_\_\_\_\_% годовых. Выплаты осуществляются ежемесячно аннуитетными платежами (равными срочными уплатами) при расчетах сложными процентами.

**Задача 13.** Составить таблицу погашения задолженности, построить график структуры задолженности по периодам.

Дано: физическое лицо берет кредит в размере 50 тыс. руб. с погашением в течение 7 месяцев под \_\_\_\_\_% годовых. Выплаты осуществляются ежемесячно дифференцированными платежами (равными выплатами основного долга) при расчетах сложными процентами.

**Задача 14.** Составить таблицу погашения задолженности, построить график структуры задолженности по периодам.

Дано: физическое лицо берет кредит в размере 140 тыс. руб. с погашением в течение 5 месяцев под \_\_\_\_\_% годовых. Выплаты осуществляются ежемесячно переменными выплатами основного долга при условии изменения выплат в арифметической прогрессии при расчетах сложными процентами. Предусматривается ежемесячный рост выплаты основного долга на 3 500 рублей.

**Задача 15.** Составить таблицу погашения задолженности, построить график структуры задолженности по периодам.

Дано: физическое лицо берет кредит в размере 140 тыс. руб. с погашением в течение 5 месяцев под \_\_\_\_\_% годовых. Выплаты осуществляются ежемесячно переменными выплатами основного долга при условии изменения выплат в

геометрической прогрессии при расчетах сложными процентами. Предусматривается ежемесячный рост выплаты основного долга на 5 %.

**Задача 16.** Составить таблицу погашения задолженности, построить график структуры задолженности по периодам.

Дано: физическое лицо берет кредит в размере 50 тыс. руб. с погашением в течение 7 месяцев под \_\_\_\_ % годовых. Выплаты осуществляются ежемесячно аннуитетными платежами (равными срочными уплатами) при расчетах простыми процентами.

**Задача 17.** Составить таблицу погашения задолженности, построить график структуры задолженности по периодам.

Дано: физическое лицо берет кредит в размере 50 тыс. руб. с погашением в течение 7 месяцев под \_\_\_\_ % годовых. Выплаты осуществляются ежемесячно дифференцированными платежами (равными выплатами основного долга) при расчетах простыми процентами.

**Задача 18.** Определить сумму на счете в банке.

Дано: предприятие ежегодно кладет в банк 5 000 руб. в течение четырех лет. Начисление процентов осуществляется ежеквартально постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 19.** Определить сумму на счете в банке.

Дано: предприятие каждые 6 месяцев кладет в банк 5 000 руб. в течение четырех лет. Начисление процентов осуществляется ежегодно постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 20.** Определить сумму на счете в банке.

Дано: предприятие ежеквартально кладет в банк 5 000 руб. в течение четырех лет. Начисление процентов осуществляется ежеквартально постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 21.** Определить сумму на счете в банке.

Дано: предприятие ежегодно кладет в банк 5 000 руб. в течение четырех лет. Начисление процентов осуществляется ежегодно постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 22.** Определить сумму на счете в банке.

Дано: предприятие каждый месяц кладет в банк 5 000 руб. в течение четырех лет. Начисление процентов осуществляется ежеквартально постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 23.** Определить сумму средств на счете при открытии вклада.

Дано: физическое лицо желает в течение четырех лет ежегодно снимать со счета 5 000 руб. Начисление процентов на счете осуществляется ежемесячно постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 24.** Определить сумму средств на счете при открытии вклада.

Дано: физическое лицо желает в течение четырех лет ежеквартально снимать со счета 5 000 руб. Начисление процентов на счете осуществляется ежегодно постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 25.** Определить сумму средств на счете при открытии вклада.

Дано: физическое лицо желает в течение четырех лет ежеквартально снимать со счета 5 000 руб. Начисление процентов на счете осуществляется ежеквартально постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 26.** Определить сумму средств на счете при открытии вклада.

Дано: физическое лицо желает в течение четырех лет ежегодно снимать со счета 5 000 руб. Начисление процентов на счете осуществляется ежегодно постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 27.** Определить сумму средств на счете при открытии вклада.

Дано: физическое лицо желает в течение четырех лет ежеквартально снимать со счета 5 000 руб. Начисление процентов на счете осуществляется по полугодиям постнумерандо по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 28.** Определить какой из проектов более выгодный по показателю чистый дисконтированный доход.

Дано: предприятие рассматривает возможность модернизации производства двумя способами:

а) -4800, 2000, 2200, 3800 руб.;

б) -4800, 6000, 1000, 1100 руб.

Дисконтирование осуществляется по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 29.** Определить какой из проектов более выгодный по показателю индекс доходности (индекс рентабельности).

Дано: предприятие рассматривает возможность модернизации производства двумя способами:

а) -4800, 2000, 2200, 3800 руб.;

б) -4800, 6000, 1000, 1100 руб.

Дисконтирование осуществляется по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 30.** Определить какой из проектов более выгодный по показателю внутренняя норма доходности.

Дано: предприятие рассматривает возможность модернизации производства двумя способами:

а) -4800, 2000, 2200, 3800 руб.;

б) -4800, 6000, 1000, 1100 руб.

Дисконтирование осуществляется по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 31.** Определить какой из проектов более эффективный по показателям срок окупаемости и дисконтированный срок окупаемости.

Дано: предприятие рассматривает возможность модернизации производства двумя способами:

а) -4800, 2000, 2200, 3800 руб.;

б) -4800, 6000, 1000, 1100 руб.

Дисконтирование осуществляется по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 32.** Определить какой из проектов более выгодный по показателям коэффициент эффективности инвестиций, простая норма прибыли и бухгалтерская рентабельность инвестиций.

Дано: предприятие рассматривает возможность модернизации производства двумя способами:

а) -4800, 2000, 2200, 3800 руб.;

б) -4800, 6000, 1000, 1100 руб.

Остаточная (ликвидационная) стоимость проекта А – 100 руб., проекта Б – 200 руб. Дисконтирование осуществляется по сложной процентной ставке \_\_\_\_ % годовых.

**Задача 33.** Определить сумму к погашению при различных способах начисления процентов:

а) обыкновенный процент с точным числом дней;

б) обыкновенный процент с приближенным числом дней;

в) точный процент с точным числом дней.

Дано: ссуда в сумме 30 000 руб. предоставлена под \_\_\_\_\_ % годовых 16 января 2027 года с погашением 16 октября того же года.

**Задача 34.** Определить сумму, полученную владельцем счета 4 декабря.

Дано: сберегательный счет был открыт 15 февраля, была положена сумма в 5 000 руб., 10 марта на него поступило 3 000 руб., 20 мая было снято 2 000 руб., 1 сентября добавлена сумма в 1 000 руб. Все операции осуществлялись в течение одного не високосного года. Процентная ставка равнялась \_\_\_\_\_ % годовых при простой схеме начисления, применялся способ 365/360.

**Задача 35.** Определить величину второго платежа в случае, если:

а) дата приведения 1 января 2025 г.;

б) дата приведения 1 апреля 2025 г.

Дано: имеются два кредитных обязательства 500 руб. и 600 руб. со сроками уплаты 1 октября 2014 года и 1 января 2015 г. По соглашению сторон условия обязательств были пересмотрены – первый платеж в размере 700 руб. должник вносит 1 февраля 2015 г, остальной долг – 1 апреля 2015 г. При расчетах используется простая процентная ставка – \_\_\_\_\_ % годовых со схемой 365/365.

**Задача 36.** Определить единовременную нетто-ставку для каждого страхователя.

Дано: мужчина и женщина в возрасте 65 лет заключают страховой договор на получение дополнительной пенсии до достижения 70 лет на сумму 500 руб. Страховая компания использует ренты пренумерандо со сложной годовой ставкой \_\_\_\_ % (таблица 6).

Таблица 6 – Таблица смертности

Возраст	Число мужчин, доживших до каждого возраста из 100 000	Число женщин, доживших до каждого возраста из 100 000
65	55 048	78 580
66	52 831	77 150
67	50 554	75 589
68	48 221	73 889

69	45 836	72 044
----	--------	--------

**Задача 37.** Определить банковский спред, сколько рублей будет получено при обмене 250 евро и какое количество евро можно приобрести на  $(1\ 000 \cdot x)$  руб. (где  $x$  – индивидуальный процент. Например, при  $x=9,7\%$  получается  $1\ 000 \cdot 9,7 = 9\ 700$  руб.).

Дано: в обменном пункте банка установлена следующая котировка евро к рублю: покупка – 87,11 руб., продажа – 90,89 руб.

**Задача 38.** Определить сумму для перевода в банк в рублях.

Дано: российский импортер должен заплатить своему поставщику из Японии  $(100\ 000 \cdot x)$  японский йен (где  $x$  – индивидуальный процент. Например, при  $x=9,7\%$  получается  $100\ 000 \cdot 9,7 = 970\ 000$  йен). Российский банк, обслуживающий импортера, купит у него рубли и зачислит на его счет доллары США, а затем продаст доллары США в Японию за местную валюту и заплатит ими поставщику. На день заключения сделки соотношения курсов следующие: доллар США\рубли – 79,84 и доллар США\японская йена – 113,22.

**Задача 39.** Определить курсовую стоимость облигации.

Дано: облигация номиналом 1 000 руб. размещается сроком на три года. Годовая ставка купонной доходности \_\_\_\_\_ % к номиналу. Проценты начисляются и выплачиваются один раз в год. Норма доходности принимается по процентной ставке альтернативного вложения в размере 10,5 %.

**Задача 40.** Определить текущую стоимость облигации.

Дано: облигация номиналом в 1 000 руб. выпущена предприятием сроком на 2 года. Купон выплачивается раз в квартал при ставке \_\_\_\_\_ % годовых. Требуемая норма доходности – 9,5 %. Ставка налога на текущий доход 20 %.

**Задача 41.** Определить текущую стоимость акции.

Дано: номинальная стоимость акции – 1 000 руб., ставка годовых дивидендов – \_\_\_\_\_ %, ожидаемая курсовая стоимость акции в конце периода ее реализации 1 100 руб., ставка доходности по альтернативному варианту – 12 %, период использования акции – 5 лет, дивиденды выплачиваются раз в год.

**Задача 42.** Определить совокупную (полную) доходность одной акции и пакета акций.

Дано: инвестор ПАО «Ромашка» приобрел пакет акций (100 шт.) по цене 1 000 руб. за каждую. Сумма полученных дивидендов на одну акцию за три года после покупки составила 600 руб., текущая рыночная цена акции составляет 1 500 руб.

**Задача 43.** Определить доходность операции для кредитора.

Дано: предприятию предоставили кредит на 270 дней под \_\_\_\_\_ % простых годовых. При выдаче кредита удержано комиссионное вознаграждение в размере 0,8 % от суммы кредита. При расчете используется схема 360/360.

**Задача 44.** Определить повышение стоимости кредита для заемщика.

Дано: выдан кредит на 5 лет под \_\_\_\_\_ % сложных годовых. При выдаче кредита удержана комиссия в размере 0,6 % от суммы кредита.

**Задача 45.** Определить доходность операции для банка.

Дано: вексель учитывается в банке за 40 дней до его оплаты по сложной учетной ставке \_\_\_ %. При учете векселя с его владельца удержано комиссионное вознаграждение в размере 0,5 %.

**Задача 46.** Определить доходность операции для банка.

Дано: вексель учитывается в банке за 40 дней до его оплаты по простой учетной ставке \_\_\_ %. При учете векселя с его владельца удержано комиссионное вознаграждение в размере 0,5 %.

**Задача 47.** Определить более выгодный вариант для заказчика.

Дано: заказчику необходимо построить объект стоимостью 10 млн. руб. Срок проведения строительных работ – 6 месяцев. Строительная фирма предложила два варианта:

- 10 % стоимости объекта выплачиваются при заключении контракта, 10 % – при сдаче объекта. Остаток кредита погашается в течение 4 лет равными ежегодными выплатами. Стоимость кредита 15 % сложных годовых;

- 10 % стоимости объекта выплачиваются при заключении контракта, 12 % – при сдаче объекта. Предусмотрен льготный период для погашения основного долга – 6 месяцев (выплата процентов в конце льготного периода). Остаток кредита погашается в течение 6 лет равными ежегодными выплатами. Стоимость кредита 15 % сложных годовых.

Современные величины всех платежей определяются по ставке сравнения \_\_\_ % годовых.

**Задача 48.** Определить какая фирма предложила более выгодные условия.

Дано: две строительные фирмы готовы построить промышленный объект на условиях, отображенных в таблице 7.

Таблица 7 – Параметры контрактов

Параметры	Условия ООО «Строитель»	Условия ООО «СпецСтрой»
Цена нового объекта, млн. руб.	50	55
Срок строительства, лет	1	1
Сумма авансового платежа (вносится в момент заключения контракта), млн. руб.	20	10
Срок кредита, лет	5	7
Льготный период, лет	2	3
Ставка процентов, %	10	11

Кредит погашается равными годовыми выплатами. Ставка сравнения денежных потоков принята в \_\_\_ % годовых.

**Задача 49.** Определить величину ежемесячной срочной уплаты.

Дано: банк предоставил предприятию два кредита. Первый кредит в сумме 200 тыс. руб. под 8 % годовых возвращается равными ежеквартальными выплатами в течение 6 лет, начисление процентов – ежеквартально. Второй – 1,2 млн. руб. со сроком погашения 4 года, ставка – 10 % с ежегодной капитализацией. По истечении двух лет два долга объединяют в один кредит со

следующими условиями: срок погашения – 8 лет, погашение производится равными ежемесячными срочными выплатами, процентная ставка – \_\_\_ % годовых, капитализация – ежемесячно.

**Задача 50.** Определить наращенную сумму ренты.

Дано: Рентные платежи вносятся дважды в год по 50 000 руб. в течение 4 лет. Начисление простых процентов производится в конце года по ставке \_\_\_ % годовых.

**Задача 51.** Определить сумму, подлежащую выплате на каждую облигацию.

Дано: принято решение о выкупе облигаций государственного бессрочного займа, по которому на каждую облигацию выплачивались доходы по постнумерандо в размере 1 000 руб. дважды в год, а доходность облигации составляла \_\_\_ % годовых.

**Задача 52.** Определить величину каждого платежа.

Дано: предприятие предоставило покупателю отсрочку платежа за товар на сумму 500 тыс. руб. под \_\_\_ % сложных годовых сроком на 5 лет. Впоследствии стороны пересмотрели условия и выработали новые: через три года производится выплата 300 000 руб., а остаток выплачивается двумя равными платежами в шестой и седьмой год. Процентная ставка при этом не меняется.

**Задача 53.** Определить срок уплаты консолидированного платежа.

Дано: два платежа на сумму 400 тыс. руб. и 900 тыс. руб. со сроками погашения соответственно через 2 года и 3 года объединяют в один на сумму 1,8 млн. руб. с использованием сложной процентной ставки \_\_\_ %.

**Задача 54.** Определить срок уплаты консолидированного платежа.

Дано: юридическому лицу предстоят следующие платежи – 200 тыс. руб. (через 35 дней), 500 тыс. руб. (через 55 дней) и 1,3 млн. руб. (через 75 дней). Достигнуто соглашение об объединении трех платежей в один, равный 2,2 млн. руб., используя для этого простую учетную ставку \_\_\_ % годовых и схему начисления 365/365.

**Задача 55.** Определить среднюю сложную процентную ставку.

Дано: вклад открыт на шесть лет на следующих условиях: первый два года под \_\_\_ %, в следующие три года ставка возрастет на 0,5 %, а в последний год – еще на 1 %.

**Задача 56.** Определить среднюю простую процентную ставку.

Дано: предприятие открыло два вклада. Первый – на сумму 320 тыс. руб. на 3 месяца под \_\_\_ % годовых. Второй – 780 тыс. руб. на 9 месяцев под 7,5 % годовых.

**Задача 57.** Определить наращенную сумму без учета инфляции, покупательную способность наращенной суммы с учетом инфляции, наращенную сумму с учетом инфляции, реальную доходность по вкладу и реальный доход (потери) владельца вклада.

Дано: вклад в размере 300 тыс. руб. помещен в банк на 21 месяц под 10 % сложных годовых при ежеквартальном начислении процентов. Годовая инфляция составляет \_\_\_ %.

**Задача 58.** Определить наращенную сумму без учета инфляции, процентный доход без учета инфляции, наращенную сумму с учетом инфляции, процентный доход с учетом инфляции, ставку процентов с учетом инфляции, реальный доход (потери) владельца вклада.

Дано: вклад в размере 400 тыс. руб. помещен в банк на 6 месяцев под \_\_\_\_\_ % простых годовых. Ожидаемый месячный уровень инфляции 0,5 %.

**Задача 59.** Определить множитель наращения при непрерывном начислении процентов.

Дано: на вклад сроком 5 лет непрерывно начисляются проценты. Начальная сила роста равна \_\_\_ %, а процентная ставка ежегодно увеличивается на 3 %.

**Задача 60.** Определить множитель наращения при непрерывном начислении процентов.

Дано: вклад открыт на 5 лет. Сила роста изменяется дискретно и составляет в первый год \_\_\_ %, во второй и третий – по 7 %, в последние два года – по 10 %.

**Задача 61.** Определить наращенную сумму, если начисление процентов производится непрерывно.

Дано: на первоначальный капитал в сумме 300 тыс. руб. начисляются сложные проценты – \_\_\_\_\_ % годовых в течение 4 лет.

**Задача 62.** Определить современную величину обязательства и эффективную учетную ставку.

Дано: вексель номиналом в 500 тыс. руб. со сроком погашения через 4 года был учтен в банке по учетной ставке \_\_\_ % годовых, начисление дисконта производится по полугодиям.

**Задача 63.** Определить эффективную ставку сложных процентов.

Дано: в финансовой сделке используется номинальная ставка \_\_\_ % годовых при еженедельном начислении процентов.

**Задача 64.** Определить время, необходимое для увеличения капитала.

Дано: первоначальный капитал увеличился в 3 раза. Простая и сложная процентная ставка равна \_\_\_ % годовых.

**Задача 65.** Определить среднюю процентную ставку по вкладу и наращенную сумму.

Дано: физическое лицо открыло вклад в банке в сумме 60 тыс. руб., сроком на 5 лет, процентная ставка составляет \_\_\_ % годовых в первый год, для второго года предусмотрена надбавка в размере 0,5 %, для третьего и последующего года – 0,75 %.

**Задача 66.** Определить величину кредита.

Дано: банк предоставил юридическому лицу кредит с 15 мая по 18 августа под залог 200 акций, курсовая стоимость которых в день выдачи кредита – 5 000 рублей за акцию. Сумма кредита составляет 75 % курсовой стоимости



залога; кредит выдается под \_\_\_ % годовых; за обслуживание долга банк взимает 1 % от номинальной суммы кредита. Схема расчета 365/365.

**Задача 67.** Определить величину капитала, помещенного в банк и сумму процентных платежей.

Дано: разность между капиталом, помещенным в банк на 270 дней под \_\_\_ % годовых, и суммой полученных процентов составляет 50 тыс. руб. Схема расчета 360/360.

**Задача 68.** Определить сумму вклада на счету через 3 месяца.

Дано: клиент открыл вклад в банке на сумму 50 тыс. руб. В первом месяце начисляются простые проценты в размере \_\_\_ % годовых, а каждый последующий месяц ставка растет на 0,7 % с одновременной капитализацией процентного дохода.

**Задача 69.** Составить таблицу начисления равномерной (линейной) амортизации. Определить остаточную стоимость объекта основных средств в конце срока эксплуатации.

Дано: предприятие приобрело грузовой автомобиль за 1 720 тыс. руб. Норма амортизации – \_\_\_ %.

**Задача 70.** Составить таблицу начисления амортизации способом уменьшаемого остатка. Определить остаточную стоимость объекта основных средств.

Дано: предприятие приобрело оборудование за 1 950 тыс. руб. Норма амортизации – \_\_\_ %. Организация планирует эксплуатировать оборудование 5 лет, после чего реализовать его по остаточной стоимости.

**Задача 71.** Составить таблицу начисления амортизации способом списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования. Определить остаточную стоимость объекта основных средств в конце 5-го года.

Дано: предприятие приобрело грузовой автомобиль за 1 720 тыс. руб. Срок службы автомобиля – 6 лет.

**Задача 72.** Составить таблицу начисления амортизации способом списания стоимости пропорционально объему готовой продукции. Определить остаточную стоимость объекта основных средств в конце 3-го года.

Дано: предприятие приобрело грузовой автомобиль за 1 700 тыс. руб. Согласно данным технического паспорта максимальный пробег автомобиля составляет 100 тыс. км. Фактический пробег автомобиля составил:

- 1 год – 10 тыс. км;
- 2 год – 35 тыс. км;
- 3 год – 20 тыс. км;
- 4 год – 20 тыс. км;
- 5 год – 20 тыс. км.

## 5 Требования, предъявляемые к оформлению контрольной работы

Текст может быть выполнен в рукописном варианте (работа оформляется в тетради) или на компьютере с использованием текстового редактора (работа оформляется на белой бумаге формата А4 (210×297 мм)).

Оформление работы должно соответствовать требованиям ГОСТа 2.105–2019 «Оформление текстовых документов». Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое и нижнее – 20 мм. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 12. Текст печатается через 1,5 интервала.

Все листы контрольной работы, кроме титульного, должны иметь сквозную нумерацию. Номер листа проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в цветном исполнении. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

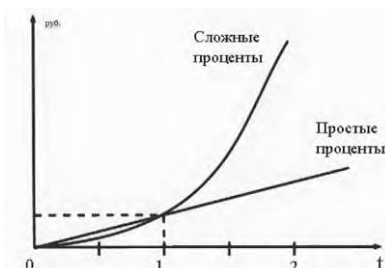


Рисунок 5 – График простых и сложных процентов

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера и названия. Приведем пример.

Таблица 8 – Множитель дисконтирования

Год	Простая схема	Сложная схема
1	1,1	1,1
2	1,2	1,21
...	...	...

Ссылки на использованные источники литературы следует приводить в квадратных скобках, например, [3].

## 6 Структура контрольной работы

Материал контрольной работы следует располагать в следующем порядке.

1. Титульный лист (приложение А).
2. Задание на контрольную работу (приложение Б). **Наличие задания в контрольной работе обязательно, так как без него работа не принимается на проверку и не допускается к защите.** Задание **обязательно** подписывается студентом.
3. Решение задач. Каждая задача должна содержать условия, решение и ответ.
4. Список литературы. Включает все использованные источники, которые располагаются в алфавитном порядке, список составляется с учетом правил библиографического описания.
5. По окончании работа подписывается автором с указанием инициалов и фамилии, а также даты ее завершения.

## 7 Список вопросов для подготовки к промежуточному контролю

1. Концепция временной ценности денег.
2. Операции наращивания и дисконтирования.
3. Простые проценты.
4. Определение параметров простых процентов.
5. Сложные проценты.
6. Определение параметров сложных процентов.
7. Математическое и банковское дисконтирование.
8. Действия с непрерывными процентами.
9. Наращение и дисконтирование в условиях инфляции.
10. Наращение и дисконтирование в условиях налогообложения.
11. Наращение и дисконтирование в условиях взимания комиссии.
12. Эквивалентность ставок.
13. Эффективные ставки.
14. Эквивалентность изменения условий коммерческих сделок.
15. Понятие и виды денежных потоков.
16. Основные понятия и классификация финансовых рент.
17. Наращенная сумма ренты.
18. Современная величина ренты.
19. Определение параметров финансовых рент.
20. Изменение условий финансовых рент.
21. Доходность как показатель эффективности финансовой операции.
22. Расчет ставки полной доходности при ссудных и учетных операциях с удержанием комиссионных.
23. Выбор оптимальных условий в коммерческих контрактах.
24. Предельные значения параметров коммерческих контрактов.

25. Доходность торговых операций с векселями.
26. Операции с депозитными сертификатами.
27. Основные характеристики облигаций и методы их расчета.
28. Дополнительные характеристики облигаций.
29. Анализ портфеля облигаций.
30. Принципы оценки инвестиций в ценные бумаги.
31. Анализ влияния факторов на оценочные показатели облигации.
32. Погашение и измерение стоимости облигационного займа.
33. Акции и их оценка.
34. Аннуитетная схема погашения кредитных обязательств.
35. Дифференцированная схема погашения кредитных обязательств.
36. Погашение кредита переменными выплатами основного долга.
37. Погашение кредита в простой схеме начисления процентов.
38. Определение параметров кредитных операций.
39. Изменение условий кредитных операций.
40. Основные понятия теории инвестирования.
41. Расчет чистого дисконтированного дохода.
42. Расчет индекса доходности.
43. Расчет срока окупаемости инвестиций и дисконтированного срока окупаемости.
44. Расчет внутренней нормы доходности и модифицированной внутренней нормы доходности инвестиций.
45. Анализ альтернативных инвестиционных проектов.
46. Оценка риска инвестирования.
47. Оптимизация инвестиций.
48. Лизинг как форма финансирования инвестиционных проектов.
49. Девизы и валютный курс.
50. Перекрестные курсы.
51. Прямая и обратная котировка валюты.
52. Виды сделок с иностранной валютой.
53. Основные понятия страхования.
54. Расчет нетто-ставок.
55. Расчет брутто-ставок.

## Список рекомендуемой литературы

1. Ковалев, В.В. Курс финансовых вычислений / В.В. Ковалев, В.А. Уланов. – 4-е изд. – М.: Проспект, 2014. – 560 с.
2. Мелкумов, Я.С. Финансовые вычисления. Теория и практика: Учеб. справ. Пособие / Я.С. Мелкумов. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 408 с.
3. Уланов, В.А. Сборник задач по курсу финансовых вычислений / В.А. Уланов; под ред. проф. В.В. Ковалева. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 400 с.
4. Шиловская, Н.А. Финансовая математика: учебник и практикум для вузов / Н.А. Шиловская. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 176 с.

## Приложение А

### Образец титульного листа контрольной работы, выполненной с использованием текстового редактора

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Рязанский институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Московский политехнический университет»

Кафедра «Инженерный бизнес и менеджмент»

### **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА** по дисциплине «Основы финансовых вычислений» **Вариант 0**

Выполнил:  
студент 3 курса, группы 183р71,  
направления подготовки 38.03.01  
Иванова Инна Ивановна  
учебный шифр **3819110**

Проверил:  
ст. пр. Захарова Ирина Александровна

Рязань  
2021

## Приложение Б

### Образец задания на контрольную работу

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Рязанский институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Московский политехнический университет»

Кафедра «Инженерный бизнес и менеджмент»

### ЗАДАНИЕ

на контрольную работу  
по дисциплине «Основы финансовых вычислений»

Студент Иванова Инна Ивановна, 3 курс, группа 183р71, направление  
подготовки 38.03.01, учебный шифр **3819110**

#### Вариант 0

Задача	Рекомендация	Оценка
1		
9		
11		
17		
26		
31		
34		
42		
49		
60		
кр		

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г

Дата сдачи контрольной работы «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г

Задание получил \_\_\_\_\_ /И.И. Иванова/

Задание выдал \_\_\_\_\_ /И.А. Захарова/

Рязань

2021

Учебное издание

**Захарова Ирина Александровна**

## **ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Методические указания и задания по выполнению контрольной работы

Подписано в печать \_\_\_\_\_ . Тираж 10 экз.  
Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета  
390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53