ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО

ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II»

МГУПС (МИИТ)

**ШИШОВА Л. С.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ**

**К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ**

**для бакалавров**

**профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»**

**Москва - 2016**

ТЕМА №1 Теоретические основы инвестиционного анализа

ЗАДАЧА 1

В течение трех месяцев осуществляется первый этап инвестиционного проекта: закупка и установка оборудования для вагоноремонтного завода стоимостью 100 млн. руб. Оплата оборудования (согласно договору) производиться по следующему графику:

1-й месяц – 50% стоимости,2-й и 3-й месяцы – по 25%

Доставка оборудования осуществляется железной дорогой по тарифу 300 тыс. руб. (100% предоплата). Расходы по установке и наладке составляет 510 тыс. руб. и распределяются равномерно в течение трех месяцев. Общая сумма оплаты труда консультантов по наладке оборудования от поставщика 180 тыс. руб. (выплачивается помесячно). Составьте бюджет затрат по данному этапу инвестиционного проекта.

Бюджетирование инвестиционной деятельности – это совокупность последовательных мероприятий по эффективному размещению собственных и привлеченных средств финансирования на долговременную перспективу среди альтернативных вариантов капитальных вложений.

Результаты распределения выплат по расчетным периодам (месяцам) приведем в таблице 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Статья затрат (ресурс) | Объем затрат по периодам, тыс. руб. | | |
| 1 месяц | 2 месяц | 3 месяц |
| 1. Приобретение оборудования (ресурс) |  |  |  |
| 2. Доставка (услуги сторонних организаций) |  |  |  |
| 3. Монтаж и наладка (люди) |  |  |  |
| 4. Консультации специалистов от поставщика |  |  |  |
| ВСЕГО |  |  |  |
| ИТОГО |  | | |

Суммарный объем затрат на выполнение этапа составил: тыс. руб.

ТЕМА № 2. ДИСКОНТИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА СТОИМОСТИ КАПИТАЛА

Задача 1

Какую сумму выгоднее брать в долг с точки зрения определения будущей стоимости денежных средств:

а) 100 млн. руб. на 10 лет под 12% годовых;

б) 200 млн. руб. на 5 лет под 6%

при начислении сложного процента в обоих вариантах?

РЕШЕНИЕ

При сложном проценте, получаемый регулярно доход прибавляется к текущей стоимости и является базой для начисления очередного процента:

,

Задача 2

Коммерческая организация приняла решение инвестировать на пятилетний срок свободные денежные средства в размере 30 тыс. руб. Имеются три варианта:

1. В банк с процентной ставкой 20% с ежегодным начислением сложного процента;
2. Сторонней организации в качестве займа. Ежегодно 25% годовых начисляются на переданную сумму (начисляется простой процент);
3. Средства помещаются на депозитный счет коммерческого банка с начислением сложных процентов по ставке 16% годовых ежеквартально.

Найти наилучший вариант вложения средств.

РЕШЕНИЕ

Для того, чтобы найти определить наилучший вариант вложения средств нам потребуются следующие формулы:

Формула простого процента



Формула сложного процента



В случае, когда проценты выплачиваются несколько раз в течение года, формула сложного процента приобретает вид

,

где m – количество начислений в году.

Чем больше m, тем больше FV.

Задача 3

Коммерческая организация планирует приобрести помещение под склад и офис. Эксперты оценивают его будущую стоимость в 10 млн. руб. По депозитным счетам установлены ставки сложных процентов в размере 32% годовых и 28 % годовых, начисляемых ежеквартально. Определить: какую сумму денег необходимо положить сейчас в банк, чтобы через 2 года получить необходимую сумму покупки помещения. Какой вариант выгоднее?

РЕШЕНИЕ

В финансовых расчетах часто возникает потребность в оценке текущей стоимости **будущих денежных потоков (PV).** Процесс конвертирования планируемых к получению в предстоящих периодах времени денежных потоков в их текущую стоимость, называется **операцией дисконтирования.** Здесь процентная ставка называется дисконтной.

Она определяется по формуле:

,

,

,

Задача 4

Банк А выплачивает 3% по вкладам ежеквартально. Банк Б выплачивает 16% годовых по депозитам ежеквартально. Рассчитать эффективную годовую ставку и выбрать наиболее выгодный вариант вложения средств.

РЕШЕНИЕ

В ходе анализа эффективности 2-х или более проектов с различными интервалами капитала необходимо использовать обобщающий показатель – **эффективная годовая ставка EAR.**



Задача 5

Рассчитать годовую ставку инфляции, если темп инфляции за месяц составляет 1,0%.

Задача 6

Компания «оникс» планирует через 5 лет осуществить замену оборудования. Предполагается, что инвестиционные затраты составят 2500 тыс. руб. Чтобы накопить эту сумму предприятие из прибыли, остающейся в его распоряжении, ежегодно перечисляет средства на депозитный счет банка под 18% годовых. Определить сумму ежегодного отчисления из прибыли предприятия.

РЕШЕНИЕ

Нам необходимо определить платеж в серии выплат, который можно определить исходя из формулы будущей стоимости аннуитета. Будущая стоимость аннуитета определяется как сумма будущих стоимостей всех выплат. Иначе говоря, для того, чтобы определить будущую стоимость аннуитета, необходимо определить будущую стоимость каждой выплаты.







Задача 7

По варианту А, фирма, заключающая 2-х летний договор аренды, ежемесячно выплачивает 30 тыс. руб. По варианту Б платежи производятся раз в год, в размере 360 тыс. руб. В качестве дисконтной ставки используется годовая ставка инфляции, равная 12%. Какой вариант оплаты выгоднее?

РЕШЕНИЕ

Текущая стоимость обыкновенного аннуитета (PVAn) рассчитывается по формуле:



если интервал дисконтирования или частота начисления процентов для аннуитета меньше 1 года (например, выплата процентов по облигациям), то формулы нахождения PVAn и FVAn будут иметь следующий вид:





Задача 8

Часть материнского капитала, который составляет 250 000 руб., решено разместить на депозитном счете в коммерческом банке (18% годовых, сложный процент) для накопления средств на оплату обучения ребенка в вузе. Определить необходимую сумму для открытия депозитного счета, если материнским капиталом можно располагать по исполнению ребенку трех лет, поступает в институт он с 18 лет, стоимость одного года обучения составляет 66 600 на момент открытия депозитного счета в банке. Стоимость обучения корректируется на годовой индекс инфляции 0,1.

ТЕМА № 3 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ОТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Задача 1

Годовая процентная ставка по долгосрочному банковскому кредиту составляет 21%. Проценты начисляются раз в квартал. определить цену заемного капитала, если проценты по кредиту признаются расходами при исчислении налога на прибыль.

РЕШЕНИЕ

Цена долгосрочного банковского кредита определяется по формуле эффективной годовой ставки:



где int –годовая процентная ставка по долгосрочному банковскому кредиту, коэффициент.

В случае, когда проценты по заемным средствам признаются расходами, которые учитываются при определении налогооблагаемой прибыли, то цену капитала следует корректировать на сумму сэкономленного налога на прибыль



ТЕМА №4. Анализ показателей экономической эффективности и окупаемости долгосрочных инвестиций.

Задача 1

По данным таблицы определить:

* Чистую стоимость проекта;
* Рентабельность инвестиций;
* Недисконтированный и дисконтированный срок окупаемости проекта;
* Внутреннюю норму рентабельности. Стоит ли принимать данный проект, если для его реализации привлекаются заемные средства под 20% годовых? Обоснуйте ответ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Период времени реализации инвестиционного проекта t, лет | Начальные инвестиционные затраты (-) и чистые денежные потоки (+,-), руб. | Фактор дисконтирования при ставке r =16%, коэф.1/(1+0,16)t | Дисконтированные денежные потоки (гр.1\*гр.2) |
| А | 1 | 2 | 3 |
| Начальный период инвестирования (t = 0) | -850000 |  |  |
| Первый год (t = 1) | +90000 |  |  |
| Второй год(t = 2) | +230000 |  |  |
| Третий год (t = 3) | +340000 |  |  |
| Четвертый год (t = 4) | +450000 |  |  |
| Пятый год (t = 5) | +520000 |  |  |
| Чистая текущая стоимость проекта (NPV = сумма строк 1-6) | Х | Х |  |

2. Рентабельность инвестиций PI – это отношение текущей стоимости денежный потоков PV к величине инвестиций:



Проект следует принять, если PI>1.

3. Одним из наиболее простых способов сравнительной оценки эффективности долгосрочных инвестиций является расчет срока окупаемости PB:

PB = I/CF,

Где I – инвестиции, CF – чистые денежные потоки.

Эта формула используется, если CF распределены равномерно. Если они неодинаковы в разные периоды реализации проекта, то определяется целое число лет, через которое окупятся инвестиции и дробная часть как отношение остатка к денежному потоку, ожидаемому в следующем году.

В качестве нормативного срока окупаемости проекта может выступать срок возврата кредита банку и т.п. Предпочитаются проекты с меньшим сроком окупаемости.

Для учета временной стоимости денег рекомендуется рассчитать дисконтированный срок окупаемости:

DPB = I/CFD,

Где CFD – дисконтированный кэш-фло от реализации проекта.

4. Очень популярным является расчет внутренней нормы рентабельности IRR – это минимальная ставка рентабельности, при которой вложенные средства окупятся за планируемый срок реализации проекта. Этот показатель определяется из следующего уравнения:



*IRR= r1 + (r2 - r1)*[*NPV1 /(NPV1 – NPV2)*]

Задача 2

Определить лучший вариант капиталовложений путем расчета приведенных затрат по двум вариантам приобретения оборудования

Расчет суммы приведенных затрат по двум вариантам приобретения оборудования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Вариант 1 | Вариант 2 |
| 1. Инвестиции, тыс. руб. | 115 400 | 125 300 |
| 2. Текущие затраты (расходы на электроэнергию, техническое обслуживание и эксплуатацию оборудования), тыс. Руб | 67 900 | 79 600 |
| 3. Нормативный показатель эффективности капиталовложений на данном предприятии, коэффициент | 0,16 | 0,16 |
| 4. Приведенные затраты по оборудованию, тыс. руб. (стр. 1+ стр.2 : стр. 3) |  |  |
| 5. Производительность оборудования , шт./смен. | 50 | 80 |
| 6. Коэффициент приведения затрат к одинаковому объему производства продукции, коэффициент | 80 : 50 = 1,6 | 80:80 = 1 |
| 7. Приведенные затраты с учетом производительности оборудования, тыс. руб. (стр.4 х стр. 6) |  |  |

Показатель минимума приведенных затрат представляет собой:

I + E/rn = min,

Где Е – годовые текущие затраты;

rn нормативный показатель эффективности капиталовложений (цена инвестированного капитала или минимально приемлемая ставка рентабельности, установленная в рамках инвестиционной политики фирмы).

Целесообразно принимать проект с минимальными приведенными затратами. Приведенные затраты целесообразно корректировать с учетом производительности оборудования.

Задача 3

Требуется обосновать замену изношенного и морально устаревшего оборудования более производительными новыми основными фондами. Старые капиталовложения составляют 1500 тыс. руб., а новые инвестиции 1750 тыс. руб.. Известно, что при этом себестоимость продукции на старом оборудовании составляла 2000 тыс. руб., а на новых основных фондах 1970 тыс. руб. Нормативный показатель эффективности капитальных вложений для данной коммерческой организации установлен в размере 12%.

РЕШЕНИЕ

Для обоснования инвестиционных мероприятий по замене изношенного оборудования (К1) более производительным новыми основными фондами (К2) используется коэффициент сравнительной экономической эффективности:

Кэ = (С1-С2)/(К2-К1)

Предполагается, что при этом себестоимость продукции на новом оборудовании будет меньше, чем на новых основных фондах (С1>С2) и объем старых инвестиций будет меньше новых (К2>К1). Затем Кэ сравнивают с нормативной величиной эффективности. Принимается проект с наибольшим Кэ, превышающим норматив.

ТЕМА №5 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА В ДОЛГОСРОЧНОМ ИНВЕСТИРОВАНИИ.

Задача 1

Определить рентабельность инвестиции с помощью САРМ- модели. Безрисковая ставка рентабельности 12%. Рыночная рентабельность инвестиции (с учетом факторов риска) 18% Бэта-коэффициент рассчитать на основе субъективных вероятностей в таблице.

Расчет ожидаеморй рентабельности долгосрочных инвестиций основывается на одном из важнейших принципов корпоративных финансов: увеличение степени риска требует соответствующего роста в уровне ожидаемой рентабельности. В связи сэтим, в инвестиционном анализе используется формула зависимости риска и рентабельности (САРМ – модель ).

r = rf+rp = rf+βi(rp - rf)

где rf - безрисковая ставка рентабельности, коэф.

rp – премия за риск, коэф.

rp рыночная рентабельность инвестиций, коэф.;

βi – бэта-коэффициент – чувствительность рентабельности i-го актива к возможным изменениям на рынке, коэф.

Бэта-коэффициент определяется в таблице как отношение ковариации между рентабельностью i-го актива (х) и доходностью рыночного портфеля инвестиций (у) к вариации ожидаемой доходности рыночного портфеля инвестиций:



Расчет β-коэффициента на основе субъективных вероятностей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Состояние рынка капиталов | Вероятность коэффициент | Средняя доходность операций на рынке % | Доходность обыкновенных акций компании, % | Вероятное значение средней доходности,% | Вероятное значение доходности акций компании, % | Вероятное квадратное отклонение средней доходности от ее ожидаемой величины, % | Взаимное изменение доходности акций и среднерыночной доходности |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5= гр.3\*гр.2 | 6=гр.4\*гр.2 | 7(гр.3-стр.5)2\*гр.2 | 8=(гр.4-стр.6)\*(гр.3-стр.5)\*гр.2 |
| 1 | Ситуация1 | 0,05 | 50 | 75 |  |  |  |  |
| 2 | Ситуация2 | 0,5 | 40 | 50 |  |  |  |  |
| 3 | Ситуация3 | 0,4 | 35 | 30 |  |  |  |  |
| 4 | Ситуация4 | 0,05 | 15 | 20 |  |  |  |  |
| 5 | Ожидаемая доходность рыночного портфеля (итого по гр.5),% | | | |  | Х | Х | Х |
| 6 | Ожидаемая доходность акции компании (итого по гр.6),% | | | | |  | Х | Х |
| 7 | Вариация доходности рыночного портфеля (итого по гр.7),% | | | | | |  | Х |
| 8 | Ковариация доходностей акций компании и рыночного портфеля (итого по гр.8) | | | | | | |  |
| 9 | Бета-коэффициент, стр.8/стр.7 | | | | | | |  |

Задача 2

Выбрать менее рискованный проект по критическому объему продаж:



Расчет точки безубыточности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Проект А | Проект Б |
| 1. Годовые постоянные затраты, тыс. руб. | 750 | 720 |
| 2. Переменные расходы на единицу продукции, руб. | 15 | 14 |
| 3. Цена единицы продукции, руб. | 21 | 21 |
| 4 Критический объем продаж, тыс. руб. |  |  |

Задача 3

Оценить чувствительность проекта к изменению объема продаж, цены единицы продукции и переменных расходов на единицу продукции по данным таблицы.

Исходные данные для анализа чувствительности проекта по различным сценариям развития событий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Пессимистичный сценарий | Ожидаемые значения (базис) | Оптимистичный Сценарий |
| 1. Объем продаж, тыс. шт. | 500 | 700 | 900 |
| 2. Цена единицы продукции, руб | 12 | 14 | 15 |
| 3. Выручка от продажи продукции, тыс. руб., п.1хп.2 |  |  |  |
| 4. Годовые постоянные расходы, тыс. руб. | 350 | 350 | 300 |
| 4.1. в том числе амортизация | 80 | 80 | 80 |
| 5. Переменные расходы на единицу продукции , руб. | 13 | 12 | 10 |
| 6. Переменные расходы, тыс. руб., п.1хп.5 |  |  |  |
| 7. Себестоимость проданной продукции, тыс. руб. п.4+п.6 |  |  |  |
| 8. Прибыль, тыс. руб., п.3-п.7 |  |  |  |
| 9. Сумма налога на прибыль, тыс. руб., п.8х0,24 – ставка налога на прибыль |  |  |  |
| 10. Чистая прибыль, тыс. руб., п.8-п.9 |  |  |  |
| 11. Срок реализации проекта, лет (n) | 2 | 4 | 6 |
| 12. Проектная дисконтная ставка, коэф. (r) | 0,12 | 0,1 | 0,1 |
| 13. PVIFАr,n |  |  |  |
| 14. Инвестиции, тыс. руб. | 900 | 800 | 800 |
| 15. Чистая текущая стоимость проекта NPV, тыс. руб. (п.4.1+п.10)хп.13-п.14 |  | NPV0= |  |

1. Чтобы оценить влияние на NPV объема продаж, рассчитаем подстановку NPV\*, в которой изучаемый фактор берется по пессимистическому сценарию, а все остальные – по ожидаемому. Построим таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Пессимистичный сценарий | Ожидаемые значения NPV\* | Ожидаемые значения NPV\*\* | Ожидаемые значения NPV\*\*\* |
| 1. Объем продаж, тыс. шт. |  |  |  |  |
| 2. Цена единицы продукции, руб |  |  |  |  |
| 3. Выручка от продажи продукции, тыс. руб., п.1хп.2 |  |  |  |  |
| 4. Годовые постоянные расходы, т. р. |  |  |  |  |
| 4.1. в том числе амортизация |  |  |  |  |
| 5. Переменные расходы на единицу продукции , руб. |  |  |  |  |
| 6. Переменные расходы, тыс. руб., п.1хп.5 |  |  |  |  |
| 7. Себестоимость проданной продукции, тыс. руб.. п.4+п.6 |  |  |  |  |
| 8. Прибыль, тыс. руб., п.3-п.7 |  |  |  |  |
| 9. Сумма налога на прибыль, тыс. руб., п.8х0,24 – ставка налога на прибыль |  |  |  |  |
| 10. Чистая прибыль, тыс. руб., п.8-п.9 |  |  |  |  |
| 11. Срок реализации проекта, лет (n) |  |  |  |  |
| 12. Проектная дисконтная ставка, коэф. (r) |  |  |  |  |
| 13. PVIFАr,n |  |  |  |  |
| 14. Инвестиции, тыс. руб. |  |  |  |  |
| 15. Чистая текущая стоимость проекта NPV, тыс. руб. (п.4.1+п.10)хп.13-п.14 |  |  |  |  |
| 16. Абсолютное отклонение NPV от его базисного уровня по первичным факторам | х | NPV\*- NPV0 | NPV\*\*-NPV0 | NPV\*\*\*- NPV0 |
| 17. То же в процентах  (стр. 16/ NPV0)х100% | х |  |  |  |

Произведем аналогичные расчеты при оценке чувствительности проекта к изменениям в лучшую сторону. Построим таблицу.

Оценим влияние на NPV объема продаж, рассчитаем подстановку NPV\*, в которой изучаемый фактор берется по оптимистическому сценарию, а все остальные – по ожидаемому.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Оптимистичный сценарий | Ожидаемые значения NPV\* | Ожидаемые значения NPV\*\* | Ожидаемые значения NPV\*\*\* |
| 1. Объем продаж, тыс. шт. |  |  |  |  |
| 2. Цена единицы продукции, руб |  |  |  |  |
| 3. Выручка от продажи продукции, тыс. руб., п.1хп.2 |  |  |  |  |
| 4. Годовые постоянные расходы, тыс. руб. |  |  |  |  |
| 4.1. в том числе амортизация |  |  |  |  |
| 5. Переменные расходы на единицу продукции , руб. |  |  |  |  |
| 6. Переменные расходы, тыс. руб., п.1хп.5 |  |  |  |  |
| 7. Себестоимость проданной продукции, тыс. руб.. п.4+п.6 |  |  |  |  |
| 8. Прибыль, тыс. руб., п.3-п.7 |  |  |  |  |
| 9. Сумма налога на прибыль, тыс. руб., п.8х0,24 – ставка налога на прибыль |  |  |  |  |
| 10. Чистая прибыль, тыс. руб., п.8-п.9 |  |  |  |  |
| 11. Срок реализации проекта, лет (n) |  |  |  |  |
| 12. Проектная дисконтная ставка, коэф. (r) |  |  |  |  |
| 13. PVIFАr,n |  |  |  |  |
| 14. Инвестиции, тыс. руб. |  |  |  |  |
| 15. Чистая текущая стоимость проекта NPV, тыс. руб. (п.4.1+п.10)хп.13-п.14 |  |  |  |  |
| 16. Абсолютное отклонение NPV от его базисного уровня по первичным факторам | х | NPV\*- NPV0 | NPV\*\*-NPV0 | NPV\*\*\*- NPV0 |
| 17. То же в процентах  (стр. 16/ NPV0)х100% | х |  |  |  |

Задача 4

Инвестиционные затраты для проектов А и В равны 500 тыс. руб. проектная дисконтная ставка 12%. Р- вероятность поступления данного денежного потока. Вариацию проектного денежного потока в t период рассчитать в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-ый год | | | 2-ой год | | | 3-ий год | | |
| CF | Р | CF\*Р | CF | Р | CF\*Р | CF | Р | CF\*Р |
| Проект А | | | | | | | | |
| 350 | 0,5 | 175 | 300 | 0,5 | 150 | 250 | 0,5 | 125 |
| 380 | 0,5 | 190 | 350 | 0,5 | 175 | 280 | 0,5 | 140 |
| Ожидаемая величина | | 365 | Х | Х | 325 | Х | Х | 265 |
| Проект Б | | | | | | | | |
| 305 | 0,6 | 183 | 350 | 0,5 | 175 | 350 | 0,7 | 245 |
| 414 | 0,4 | 165,6 | 350 | 0,5 | 175 | 380 | 0,3 | 114 |
| Ожидаемая величина | | 348,6 | Х | Х | 350 | Х | Х | 359 |

РЕШЕНИЕ

Для оценки уровня проектного риска по показателю чистой текущей стоимости NPV производится расчет вариации денежного потока по каждому проекту в специальных аналитических таблицах, в которых оценивается ожидаемая величина показателя чистой текущей стоимости проекта.

Если денежные потоки равномерно распределяются в течение стандартного временного интервала, а в различные периоды времени не зависят друг от друга, то стандартное отклонение NPV может быть найдено по формуле:



где δ2t – вариация проектного денежного потока в t период.

Таблица

Расчет вариации денежного потока проекта А в 1-ом году.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ожидаемая величина CF и прогнозируемое его значение, тыс. руб. | Отклонение от ожидаемой величины (гр.2-гр.2по стр.1) | Квадрат отклонения (гр.3)2 | Вероятность события коэф.  (см. исходные данные) | Взвешенная величина (гр.4хгр.5) |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | 365 | Х | х | х | х |
| 2 | 350 |  |  |  |  |
| 3 | 380 |  |  |  |  |
| 4 | Вариация проектного денежного потока (гр.6 стр.2 + стр.3) | | | |  |

Расчет вариации денежного потока проекта А во 2-ом году

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ожидаемая величина CF и прогнозируемое его значение, тыс. руб. | Отклонение от ожидаемой величины (гр.2-гр.2по стр.1) | Квадрат отклонения (гр.3)2 | Вероятность события коэф.  (см. исходные данные) | Взвешенная величина (гр.4хгр.5) |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. |  | Х | х | х | х |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 | Вариация проектного денежного потока (гр.6 стр.2 + стр.3) | | | |  |

Расчет вариации денежного потока проекта А в 3-ом году

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ожидаемая величина CF и прогнозируемое его значение, тыс. руб. | Отклонение от ожидаемой величины (гр.2-гр.2по стр.1) | Квадрат отклонения (гр.3)2 | Вероятность события коэф.  (см. исходные данные) | Взвешенная величина (гр.4хгр.5) |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. |  | Х | х | х | х |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 | Вариация проектного денежного потока (гр.6 стр.2 + стр.3) | | | |  |

Значение коэффициента вариации чистой текущей стоимости CVNPV определяется отношением стандартного отклонения NPV к его ожидаемой величине:



Расчет вариации денежного проекта Б в 1-ом году

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ожидаемая величина CF и прогнозируемое его значение, тыс. руб. | Отклонение от ожидаемой величины (гр.2-гр.2по стр.1) | Квадрат отклонения (гр.3)2 | Вероятность события коэф.  (см. исходные данные) | Взвешенная величина (гр.4хгр.5) |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. |  | Х | х | х | х |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 | Вариация проектного денежного потока (гр.6 стр.2 + стр.3) | | | |  |

Расчет вариации денежного потока проекта Б во 2-ом году

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ожидаемая величина CF и прогнозируемое его значение, тыс. руб. | Отклонение от ожидаемой величины (гр.2-гр.2по стр.1) | Квадрат отклонения (гр.3)2 | Вероятность события коэф.  (см. исходные данные) | Взвешенная величина (гр.4хгр.5) |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. |  | х | х | х | х |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 | Вариация проектного денежного потока (гр.6 стр.2 + стр.3) | | | |  |

Расчет вариации денежного потока проекта Б в 3-ом году

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ожидаемая величина CF и прогнозируемое его значение, тыс. руб. | Отклонение от ожидаемой величины (гр.2-гр.2по стр.1) | Квадрат отклонения (гр.3)2 | Вероятность события коэф.  (см. исходные данные) | Взвешенная величина (гр.4хгр.5) |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. |  | х | х | х | х |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 | Вариация проектного денежного потока (гр.6 стр.2 + стр.3) | | | |  |

ТЕМА №6. АНАЛИЗ ДОЛГОСРОЧНЫХ И КРАТКОСРОЧНЫХ ФИНАНСОВЫХ ВЛОЖЕНИЙ

Задача 1

Определить текущую доходность акций , если за 10 000 акций номиналом 1000 руб. инвестором было уплачено 12 360 000 руб., дивиденды составляют 9% (t=1). Ожидаемая ставка доходности (текущая доходность) при известной рыночной цене акции:



Задача 2

Инвестор приобрел акцию за 2200 руб. номиналом 2000 руб. Размер дивиденда 12% годовых. В настоящее время курсовая стоимость акции 1900 руб. Определить текущую доходность акции.

Задача 3

Инвестор приобрел пакет акций в количестве 300 штук номиналом 20 000 руб. за 3 млн. руб., через 1 год 3 месяца он продал указанный пакет за 3,5 млн. руб. Определить полную реализованную доходность.

Задача 4

Оценить облигацию номинальной стоимостью 10 000 руб. с трехлетним сроком погашения и десятипроцентной купонной ставкой. Ставка рефинансирования 9%.

Задача № 6

Приобретается ценная бумага по цене 772,2 руб. Указанная бумага будет стоить 1000 руб. через 3 года. Необходимо вычислить процентную ставку r, которая обеспечит доход по Вашим инвестициям:

Задача №7

Вы приобретаете ценную бумагу по цене 555,7 руб. , она принесет Вам доход в 8% годовых. Цена, по которой она будет погашаться 700 руб. Каков период n, за время которого будет получен указанный доход?

ТЕМА №7. ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ СРЕДСТВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДОЛГОСРОЧНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ.

Задача 1

Выбрать оптимальную структуру инвестирования проекта по показателю «рентабельность-риск» табл.

Таблица

Оценка оптимальной структуры инвестирования капитала по показателю «рентабельность-риск»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Структура капитала, % (КС/ЗК) | | | |
| 50/50 | 40/60 | 20/80 | 0/100 |
| Исходные данные для анализа структуры инвестиционного капитала | | | | |
| 1.Потребность в финансировании, тыс. руб. | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| 2.Собственный капитал в финансировании проекта, тыс. руб | 5000 | 4000 | 2000 | - |
| 3.Заемный капитал в финансировании проекта, тыс. руб. | 5000 | 6000 | 8000 | 10000 |
| 4.Безрисковая ставка рентабельности, коэф. | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| 5.Средняя ставка процента по заемным средствам финансирования, коэф. | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| 6.Годовая прибыль до налогообложения и выплаты процентов, тыс. руб. | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 |
| 7.Ставка налога и прочих отчислений с прибыли предприятия, коэф. | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 |
| Расчетные показатели | | | | |
| 8.Рентабельность собственного капитала (стр.6-стр.-5хстр.3)х(1-стр.7)/стр.2, коэф. |  |  |  |  |
| 9.Уровень финансового риска (стр.5-стр.4)хстр.3/стр.1, коэф. |  |  |  |  |
| 10. Показатель «рентабельность-финансовый риск» стр.8/стр.9 коэф. |  |  |  |  |
| 11. Срок окупаемости стр.1/[(стр.6-стр.5хстр.3)х(1-стр.7)], лет. |  |  |  |  |

Вариант структуры инвестирования может быть выбран по максимальному показателю «рентабельность-риск».

ТЕМА №8. БУХГАЛТЕРСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ КАК ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ОРГАНИЗАЦИИ-ПРОЕКТОУСТРОИТЕЛЯ.

Задача 1

Анализ устойчивости организации к воздействию инфляции.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | На начало года | На конец года | Отклонение |
| 1. Денежные активы (ДА), млн. руб. | 5984 | 8452 |  |
| 2. Неденежные активы (НДА), млн. руб. | 24589 | 29842 |  |
| 3. Денежные пассивы (ДП), млн. руб. | 7824 | 7213 |  |
| 4. Неденежные пассивы (НДП), млн. руб. | 22749 | 31081 |  |
| 5. Удельный вес денежных пассивов в валюте баланса, стр.3/(стр.1+стр.2)х100, % |  |  |  |
| 6. Удельный вес денежных активов стр.1/(стр.1+стр.2)х100, % |  |  |  |
| 7. Инфляционный рычаг., стр.1/стр.3., коэф. |  |  |  |

# **Приложение 1**

**Фактор будущей стоимости (*FVIF r, n* )**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n/r** | **1%** | **2%** | **3%** | **4%** | **5%** | **6%** | **7%** | **8%** | **9%** | **10%** | **12%** | **14%** | **16%** | **18%** | **20%** | **24%** | **28%** | **32%** |
| **1** | **1,010** | **1,020** | **1,030** | **1,040** | **1,050** | **1,060** | **1,070** | **1,080** | **1,090** | **1,100** | **1,120** | **1,140** | **1,160** | **1,180** | **1,200** | **1,240** | **1,280** | **1,320** |
| **2** | **1,020** | **1,040** | **1,061** | **1,082** | **1,102** | **1,124** | **1,145** | **1,166** | **1,188** | **1,210** | **1,254** | **1,300** | **1,346** | **1,392** | **1,440** | **1,538** | **1,638** | **1,742** |
| **3** | **1,030** | **1,061** | **1,093** | **1,125** | **1,158** | **1,191** | **1,225** | **1,260** | **1,295** | **1,331** | **1,405** | **1,482** | **1,561** | **1,643** | **1,728** | **1,907** | **2,097** | **2,300** |
| **4** | **1,041** | **1,082** | **1,126** | **1,170** | **1,216** | **1,262** | **1,311** | **1,360** | **1,412** | **1,464** | **1,574** | **1.689** | **1,811** | **1,939** | **2,074** | **2,364** | **2,684** | **3,036** |
| **5** | **1,051** | **1,104** | **1,159** | **1,217** | **1,276** | **1,338** | **1,403** | **1,469** | **1,539** | **1,611** | **1,762** | **1,925** | **2,100** | **2,288** | **2,488** | **2,392** | **3,436** | **4,007** |
| **6** | **1,062** | **1,126** | **1,194** | **1,265** | **1,340** | **1,419** | **1,501** | **1,587** | **1,677** | **1,772** | **1,974** | **2,195** | **2,436** | **2,700** | **2,986** | **3,635** | **4,398** | **5,290** |
| **7** | **1,072** | **1,149** | **1,230** | **1,316** | **1,407** | **1,504** | **1,606** | **1,714** | **1,828** | **1,949** | **2,211** | **2,502** | **2,826** | **3,185** | **3,583** | **4,508** | **5,629** | **6,983** |
| **8** | **1,083** | **1,172** | **1,267** | **1,369** | **1,477** | **1,594** | **1,718** | **1,851** | **1,993** | **2,144** | **2,476** | **2,853** | **3,278** | **3,759** | **4,300** | **5,590** | **7,206** | **9,217** |
| **9** | **1,094** | **1,195** | **1,305** | **1,423** | **1,551** | **1,689** | **1,838** | **1,999** | **2,172** | **2,358** | **2,773** | **3,252** | **3,803** | **4,435** | **5,160** | **6,931** | **9,223** | **12,166** |
| **10** | **1,105** | **1,219** | **1,344** | **1,480** | **1,629** | **1,791** | **1,967** | **2,159** | **2,367** | **2,594** | **3,106** | **3,707** | **4,411** | **5,234** | **6,192** | **8,594** | **11,806** | **16,060** |
| **11** | **1,116** | **1,243** | **1,384** | **1,539** | **1,710** | **1,898** | **2,105** | **2,332** | **2,580** | **2,853** | **3,479** | **4,226** | **5,117** | **6,176** | **7,430** | **10,657** | **15,112** | **21,199** |
| **12** | **1,127** | **1,268** | **1,426** | **1,601** | **1,796** | **2,012** | **2,252** | **2,518** | **2,813** | **3,138** | **3,896** | **4,818** | **5,936** | **7,288** | **8,916** | **13,215** | **19,343** | **27,983** |
| **13** | **1,138** | **1,294** | **1,469** | **1,665** | **1,886** | **2,133** | **2,410** | **2,720** | **3,066** | **3,452** | **4,363** | **5,492** | **6,886** | **8,599** | **10,699** | **16,386** | **24,759** | **36,937** |
| **14** | **1,149** | **1,319** | **1,513** | **1,732** | **1,980** | **2,261** | **2,579** | **2,937** | **3,342** | **3,797** | **4,887** | **6,261** | **7,988** | **10,147** | **12,839** | **20,319** | **31,961** | **48,757** |
| **15** | **1,161** | **1,346** | **1,558** | **1,801** | **2,079** | **2,397** | **2,759** | **3,172** | **3,642** | **4,177** | **5,474** | **7,138** | **9,266** | **11,974** | **15,407** | **25,196** | **40,565** | **64,359** |
| **20** | **1,220** | **1,486** | **1,806** | **2,191** | **2,653** | **3,207** | **3,870** | **4,661** | **5,604** | **6,728** | **9,646** | **13,743** | **19,461** | **27,393** | **38,338** | **73,864** | **139,380** | **257,916** |
| **25** | **1,282** | **1,641** | **2,094** | **2,666** | **3,386** | **4,292** | **5,427** | **6,848** | **8,623** | **10,835** | **17,000** | **26,462** | **40,874** | **62,669** | **95,396** | **216,542** | **478,905** | **1033,590** |
| **30** | **1,348** | **1,811** | **2,427** | **3,243** | **4,322** | **5,743** | **7,612** | **10,063** | **13,268** | **17,449** | **29,960** | **50,950** | **85,850** | **143,371** | **237,376** | **634,820** | **1645,504** | **4142,075** |
| **35** | **1,417** | **2,000** | **2,814** | **3,946** | **5,516** | **7,686** | **10,677** | **14,785** | **20,414** | **28,102** | **52,800** | **98,100** | **180,314** | **327,997** | **590,668** | **1861,054** | **5653,911** | **16599,22** |
| **40** | **1,489** | **2,208** | **3,262** | **4,801** | **7,040** | **10,283** | **14,974** | **21,725** | **31,409** | **45,259** | **93,051** | **188,884** | **378,721** | **750,378** | **1469,772** | **5455,913** | **19426,69** | **66520,77** |

# **Приложение 2**

**Фактор текущей стоимости (Р*VIF r, n* )**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n/r** | **1%** | **2%** | **3%** | **4%** | **5%** | **6%** | **7%** | **8%** | **9%** | **10%** | **12%** | **14%** | **16%** | **18%** | **20%** | **24%** | **28%** | **32%** |
| **1** | **0,990** | **0,980** | **0,971** | **0,962** | **0,952** | **0,943** | **0,935** | **0,926** | **0,917** | **0,909** | **0,893** | **0,877** | **0,862** | **0,847** | **0,833** | **0,806** | **0,781** | **0,758** |
| **2** | **0,980** | **0,961** | **0,943** | **0,925** | **0,907** | **0,890** | **0,873** | **0,857** | **0,842** | **0,826** | **0,797** | **0,769** | **0,743** | **0,718** | **0,694** | **0,650** | **0,610** | **0,574** |
| **3** | **0,971** | **0,942** | **0,915** | **0,889** | **0,864** | **0,840** | **0,816** | **0,794** | **0,772** | **0,751** | **0,712** | **0,675** | **0,641** | **0,609** | **0,579** | **0,524** | **0,477** | **0,435** |
| **4** | **0,961** | **0,924** | **0,889** | **0,855** | **0,823** | **0,792** | **0,763** | **0,735** | **0,708** | **0,683** | **0,636** | **0,592** | **0,552** | **0,516** | **0,482** | **0,423** | **0,373** | **0,329** |
| **5** | **0,951** | **0,906** | **0,863** | **0,822** | **0,784** | **0,747** | **0,713** | **0,681** | **0,650** | **0,621** | **0,567** | **0,519** | **0,476** | **0,437** | **0,402** | **0,341** | **0,291** | **0,250** |
| **6** | **0,942** | **0,888** | **0,838** | **0,790** | **0,746** | **0,705** | **0,666** | **0,630** | **0,596** | **0,564** | **0,507** | **0,456** | **0,410** | **0,370** | **0,335** | **0,275** | **0,227** | **0,189** |
| **7** | **0,933** | **0,871** | **0,813** | **0,760** | **0,711** | **0,665** | **0,623** | **0,583** | **0,547** | **0,513** | **0,452** | **0,400** | **0,354** | **0,314** | **0,279** | **0,222** | **0,178** | **0,143** |
| **8** | **0,923** | **0,853** | **0,789** | **0,731** | **0,677** | **0,627** | **0,582** | **0,540** | **0,502** | **0,467** | **0,404** | **0,351** | **0,305** | **0,266** | **0,233** | **0,179** | **0,139** | **0,108** |
| **9** | **0,914** | **0,837** | **0,766** | **0,703** | **0,645** | **0,592** | **0,544** | **0,500** | **0,460** | **0,424** | **0,361** | **0,308** | **0,263** | **0,226** | **0,194** | **0,144** | **0,108** | **0,082** |
| **10** | **0,905** | **0,802** | **0,744** | **0,676** | **0,614** | **0,558** | **0,508** | **0,463** | **0,422** | **0,386** | **0,322** | **0,270** | **0,227** | **0,191** | **0,162** | **0,116** | **0,085** | **0,062** |
| **11** | **0,896** | **0,804** | **0,722** | **0,650** | **0,585** | **0,527** | **0,475** | **0,429** | **0,388** | **0,350** | **0,287** | **0,237** | **0,195** | **0,162** | **0,135** | **0,094** | **0,066** | **0,047** |
| **12** | **0,887** | **0,788** | **0,701** | **0,625** | **0,557** | **0,497** | **0,444** | **0,397** | **0,356** | **0,319** | **0,257** | **0,208** | **0,168** | **0,137** | **0,112** | **0,076** | **0,052** | **0,036** |
| **13** | **0,879** | **0,773** | **0,681** | **0,601** | **0,530** | **0,469** | **0,415** | **0,368** | **0,326** | **0,290** | **0,229** | **0,182** | **0,145** | **0,116** | **0,093** | **0,061** | **0,040** | **0,027** |
| **14** | **0,870** | **0,758** | **0,661** | **0,577** | **0,505** | **0,442** | **0,388** | **0,340** | **0,299** | **0,263** | **0,205** | **0,160** | **0,125** | **0,099** | **0,078** | **0,049** | **0,032** | **0,021** |
| **15** | **0,861** | **0,743** | **0,642** | **0,555** | **0,481** | **0,417** | **0,362** | **0,315** | **0,275** | **0,239** | **0,183** | **0,140** | **0,108** | **0,084** | **0,065** | **0,040** | **0,025** | **0,016** |
| **20** | **0,820** | **0,673** | **0,554** | **0,456** | **0,377** | **0,312** | **0,258** | **0,215** | **0,178** | **0,149** | **0,104** | **0,073** | **0,051** | **0,037** | **0,026** | **0,014** | **0,007** | **0,004** |
| **25** | **0,780** | **0,610** | **0,478** | **0,375** | **0,295** | **0,233** | **0,184** | **0,146** | **0,116** | **0,092** | **0,059** | **0,038** | **0,024** | **0,016** | **0,010** | **0,005** | **0,002** | **0,001** |
| **30** | **0,742** | **0,552** | **0,412** | **0,308** | **0,231** | **0,174** | **0,131** | **0,099** | **0,075** | **0,057** | **0,033** | **0,020** | **0,012** | **0,007** | **0,004** | **0,002** | **0,001** | **0,000** |
| **35** | **0,706** | **0,500** | **0,355** | **0,253** | **0,181** | **0,130** | **0,094** | **0,068** | **0,049** | **0,036** | **0,019** | **0,010** | **0,006** | **0,003** | **0,002** | **0,001** | **0,000** | **0,000** |
| **40** | **0,672** | **0,453** | **0,307** | **0,208** | **0,142** | **0,097** | **0,067** | **0,046** | **0,032** | **0,022** | **0,011** | **0,005** | **0,003** | **0,001** | **0,001** | **0,000** | **0,000** | **0,000** |

# **Приложение 3**

**Фактор будущей стоимости обыкновенного аннуитета *(FVIFА r, n)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n/r** | **1%** | **2%** | **3%** | **4%** | **5%** | **6%** | **7%** | **8%** | **9%** | **10%** | **11%** | **12%** | **13%** |
| **1** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** |
| **2** | **2,010** | **2,020** | **2,030** | **2,040** | **2,050** | **2,060** | **2,070** | **2,080** | **2,090** | **2,100** | **2,110** | **2,120** | **2,130** |
| **3** | **3,030** | **3,060** | **3,091** | **3,122** | **3,152** | **3,184** | **3,215** | **3,246** | **3,278** | **3,310** | **3,342** | **3,374** | **3,407** |
| **4** | **4,060** | **4,122** | **4,184** | **4,246** | **4,310** | **4,375** | **4,440** | **4,506** | **4,573** | **4,641** | **4,710** | **4,779** | **4,850** |
| **5** | **5.101** | **5,204** | **5,309** | **5,416** | **5,526** | **5,637** | **5,751** | **5,867** | **5,985** | **6,105** | **6,228** | **6,353** | **6,480** |
| **6** | **6,152** | **6,308** | **6,468** | **6,633** | **6,802** | **6,975** | **7,153** | **7,336** | **7,523** | **7,716** | **7,913** | **8,115** | **8,323** |
| **7** | **7,214** | **7,434** | **7,662** | **7,898** | **8,142** | **8,394** | **8,654** | **8,923** | **9,200** | **9,487** | **9,783** | **10,089** | **10,405** |
| **8** | **8,286** | **8,583** | **8,892** | **9,214** | **9,549** | **9,879** | **10,260** | **10,637** | **11,028** | **11,436** | **11,859** | **12,300** | **12,757** |
| **9** | **9,369** | **9,755** | **10,159** | **10,583** | **11,027** | **11,491** | **11,978** | **12,488** | **13,021** | **13,579** | **14,164** | **14,776** | **15,416** |
| **10** | **10,462** | **10,950** | **11,464** | **12,006** | **12,578** | **13,181** | **13,816** | **14,487** | **15,193** | **15,937** | **16,722** | **17,549** | **18,420** |
| **11** | **11,567** | **12,169** | **12,808** | **13,486** | **14,207** | **14,972** | **15,784** | **16,645** | **17,560** | **18,531** | **19,561** | **20,655** | **21,814** |
| **12** | **12,683** | **13,412** | **14,192** | **15,026** | **15,917** | **16,870** | **17,888** | **18,977** | **20,141** | **21,384** | **22,713** | **24,133** | **25,650** |
| **13** | **13,809** | **14,680** | **15,618** | **16,627** | **17,713** | **18,882** | **20,141** | **21,495** | **22,953** | **24,523** | **26,212** | **28,029** | **29,985** |
| **14** | **14,947** | **15,974** | **17,086** | **18,292** | **19,599** | **21,015** | **22,550** | **24,215** | **26,019** | **27,975** | **30,095** | **32,393** | **34,883** |
| **15** | **16,097** | **17,293** | **18,599** | **20,024** | **21,579** | **23,276** | **25,129** | **27,152** | **29,361** | **31,772** | **34,405** | **37,280** | **40,417** |
| **20** | **22,019** | **24,297** | **26,870** | **29,778** | **33,066** | **36,786** | **40,995** | **45,762** | **51,160** | **57,275** | **64,203** | **72,052** | **80,947** |
| **25** | **28,243** | **32,030** | **36,459** | **41,646** | **47,727** | **54,865** | **63,249** | **73,106** | **84,701** | **98,347** | **114,413** | **133,334** | **155,620** |
| **30** | **34,785** | **40,568** | **47,575** | **56,805** | **66,439** | **79,058** | **94,461** | **113,283** | **136,308** | **164,494** | **199,021** | **241,333** | **293,199** |
| **35** | **41,660** | **49,994** | **60,462** | **73,652** | **90,320** | **111,435** | **138,237** | **172,317** | **215,711** | **271,024** | **341,590** | **431,664** | **546,681** |
| **40** | **48,886** | **60,402** | **75,401** | **95,026** | **120,800** | **154,760** | **199,635** | **259,057** | **337,885** | **442,593** | **581,826** | **767,091** | **1013,704** |

**Продолжение прил. 3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n/r** | **14%** | **15%** | **16%** | **18%** | **20%** | **24%** | **28%** | **32%** | **36%** | **40%** | **44%** | **48%** | **52%** |
| **1** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** | **1,000** |
| **2** | **2,140** | **2,150** | **2,160** | **2,180** | **2,200** | **2,240** | **2,280** | **2,320** | **2,360** | **2,400** | **2,440** | **2,480** | **2,520** |
| **3** | **3,440** | **3,473** | **3,506** | **3,572** | **3,640** | **3,778** | **3,918** | **4,062** | **4,210** | **4,360** | **4,514** | **4,670** | **4,830** |
| **4** | **4,921** | **4,993** | **5,066** | **5,215** | **5,368** | **5,684** | **6,016** | **6,362** | **6,725** | **7,104** | **7,500** | **7,912** | **8,342** |
| **5** | **6,610** | **6,742** | **6,877** | **7,154** | **7,442** | **8,048** | **8,700** | **9,398** | **10,146** | **10,946** | **11,799** | **12,710** | **13,680** |
| **6** | **8,536** | **8,754** | **8,977** | **9,442** | **9,930** | **10,980** | **12,136** | **13,406** | **14,799** | **16,324** | **17,991** | **19,811** | **21,794** |
| **7** | **10,730** | **11,067** | **11,414** | **12,142** | **12,916** | **14,615** | **16,534** | **18,696** | **21,126** | **23,853** | **26,907** | **30,320** | **34,127** |
| **8** | **13,233** | **13,727** | **14,240** | **15,327** | **16,499** | **19,123** | **22,163** | **25,678** | **29,732** | **34,395** | **39,746** | **45,874** | **52,872** |
| **9** | **16085** | **16,786** | **17,518** | **19,086** | **20,799** | **24,712** | **29,369** | **34,895** | **41,435** | **49,153** | **58,235** | **68,893** | **81,366** |
| **10** | **19,337** | **20,304** | **21,321** | **23,521** | **25,959** | **31,643** | **38,592** | **47,062** | **57,352** | **69,814** | **84,858** | **102,962** | **124,677** |
| **11** | **23,044** | **24,349** | **25,733** | **28,755** | **32,150** | **40,238** | **50,399** | **63,122** | **78,998** | **98,739** | **123,196** | **153,384** | **190,508** |
| **12** | **27,271** | **29,002** | **30,850** | **34,931** | **39,580** | **50,958** | **65,510** | **84,320** | **108,437** | **139,235** | **178,402** | **228,008** | **290,573** |
| **13** | **32,089** | **34,352** | **36,786** | **42,219** | **48,497** | **64,110** | **84,853** | **112,303** | **148,475** | **195,929** | **257,899** | **338,451** | **442,671** |
| **14** | **37,581** | **40,505** | **43,672** | **50,818** | **59,196** | **80,496** | **109,612** | **149,240** | **202,926** | **275,300** | **372,374** | **501,908** | **673,859** |
| **15** | **43,842** | **47,580** | **51,660** | **60,965** | **72,035** | **100,815** | **141,303** | **197,997** | **276,979** | **386,420** | **537,212** | **743,823** | **1052,266** |
| **20** | **91,025** | **102,44** | **115,380** | **146,628** | **186,688** | **303,601** | **494,213** | **802,863** | **1298,812** | **2089,206** | **3338,117** | **5294,467** | **8332,363** |
| **25** | **181,871** | **212,793** | **249,214** | **342,603** | **471,981** | **898,092** | **1706,803** | **3226,844** | **6053,004** | **11247,199** | **20680,54** | **37607,77** | **67619,82** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **30** | **356,787** | **434,745** | **530,321** | **790,948** | **1181,882** | **2640,916** | **5873,231** | **12940,859** | **28172,276** | **60501,081** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **35** | **693,573** | **881,170** | **120,713** | **1816,652** | **2948,341** | **7750,225** | **20188,97** | **51869,43** | **131084,41** | **325400,3** | **792927,2** | **1896349,0** | **4451660,0** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **40** | **1342,025** | **17,79090** | **2360,757** | **4163,213** | **7343,858** | **22728,80** | **69377,46** | **207874,3** | **609890,5** | **1750092,0** | **49096608,0** | **13465650,0** | **36119370,0** |

**Приложение 4**

**Фактор текущей стоимости обыкновенного аннуитета *(РVIFА r, n)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n/r** | **1%** | **2%** | **3%** | **4%** | **5%** | **6%** | **7%** | **8%** | **9%** | **10%** | **11%** | **12%** | **13%** |
| 1 | 0,990 | 0,980 | 0,971 | 0,962 | 0,952 | 0,943 | 0,935 | 0,926 | 0,917 | 0,909 | 0,901 | 0,893 | 0,885 |
| 2 | 1,970 | 1,942 | 1,913 | 1,886 | 1,859 | 1,833 | 1,808 | 1,783 | 1,759 | 1,736 | 1,713 | 1,690 | 1,668 |
| 3 | 2,941 | 2,884 | 2,829 | 2,775 | 2,723 | 2,673 | 2,624 | 2,577 | 2,531 | 2,487 | 2,444 | 2,402 | 2,361 |
| 4 | 3,902 | 3,808 | 3,717 | 3,630 | 3,546 | 3,465 | 3,387 | 3,312 | 3,240 | 3,170 | 3,102 | 3,037 | 2,974 |
| 5 | 4,853 | 4,713 | 4,580 | 4,452 | 4,329 | 4,212 | 4,100 | 3,993 | 3,890 | 3,791 | 3,696 | 3,605 | 3,517 |
| 6 | 5,795 | 5,601 | 5,417 | 5,242 | 5,076 | 4,917 | 4,766 | 4,623 | 4,486 | 4,355 | 4,231 | 4,111 | 3,998 |
| 7 | 6,728 | 6,472 | 6,230 | 6,002 | 5,786 | 5,582 | 5,389 | 5,206 | 5,033 | 4,868 | 4,712 | 4,564 | 4,423 |
| 8 | 7,652 | 7,325 | 7,020 | 6,733 | 6,463 | 6,210 | 5,971 | 5,747 | 5,535 | 5,335 | 5,146 | 4,968 | 4,799 |
| 9 | 8,566 | 8,162 | 7,786 | 7,435 | 7,108 | 6,802 | 6,515 | 6,247 | 5,995 | 5,759 | 5,537 | 5,328 | 5,132 |
| 10 | 9,471 | 8,983 | 8,530 | 8,111 | 7,722 | 7,360 | 7,024 | 6,710 | 6,418 | 6,145 | 5,889 | 5,650 | 5,426 |
| 11 | 10,368 | 9,787 | 9,253 | 8,760 | 8,306 | 7,887 | 7,499 | 7,139 | 6,805 | 6,495 | 6,207 | 5,938 | 5,687 |
| 12 | 11,255 | 10,575 | 9,954 | 9,385 | 8,863 | 8,384 | 7,943 | 7,536 | 7,161 | 6,814 | 6,492 | 6,194 | 5,918 |
| 13 | 12,134 | 11,348 | 10,635 | 9,986 | 9,394 | 8,853 | 8,358 | 7,904 | 7,487 | 7,103 | 6,750 | 6,424 | 6,122 |
| 14 | 13,004 | 12,106 | 11,296 | 10,563 | 9,899 | 9,295 | 8,745 | 8,244 | 7,786 | 7,367 | 6,982 | 6,628 | 6,302 |
| 15 | 13,865 | 12,849 | 11,938 | 11,118 | 10,380 | 9,712 | 9,108 | 8,559 | 8,060 | 7,606 | 7,191 | 6,811 | 6,462 |
| 20 | 18,046 | 16,351 | 14,877 | 13,590 | 12,462 | 11,470 | 10,594 | 9,818 | 9,128 | 8,514 | 7,963 | 7,469 | 7,025 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 22,023 | 19,523 | 17,413 | 15,622 | 14,094 | 12,783 | 11,654 | 10,675 | 9,823 | 9,077 | 8,422 | 7,843 | 7,330 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 25,808 | 22,397 | 19,600 | 17,292 | 15,373 | 13,765 | 12,409 | 11,258 | 10,274 | 9,427 | 8,694 | 8,055 | 7,496 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 29,409 | 24,999 | 21,487 | 18,665 | 16,374 | 14,498 | 12,948 | 11,655 | 10,567 | 9,644 | 8,855 | 8,176 | 7,586 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 32,835 | 27,355 | 23,115 | 19,793 | 17,159 | 15,046 | 13,332 | 11,925 | 10,757 | 9,779 | 8,951 | 8,244 | 7,634 |

**Продолжение прил. 4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n/r** | **14%** | **15%** | **16%** | **18%** | **20%** | **24%** | **28%** | **32%** | **36%** | **40%** | **44%** | **48%** | **52%** |
| 1 | 0,877 | 0,870 | 0,862 | 0,847 | 0,833 | 0,806 | 0,781 | 0,758 | 0,735 | 0,714 | 0,694 | 0,676 | 0,658 |
| 2 | 1,647 | 1,626 | 1,605 | 1,566 | 1,528 | 1,457 | 1,392 | 1,332 | 1,276 | 1,224 | 1,177 | 1,132 | 1,091 |
| 3 | 2,322 | 2,283 | 2,246 | 2,174 | 2,106 | 1,981 | 1,968 | 1,766 | 1,674 | 1,589 | 1,512 | 1,441 | 1,375 |
| 4 | 2,914 | 2,855 | 2,798 | 2,690 | 2,598 | 2,404 | 2,241 | 2,096 | 1,966 | 1,849 | 1,744 | 1,649 | 1,563 |
| 5 | 3,433 | 3,352 | 3,274 | 3,127 | 2,991 | 2,745 | 2,532 | 2,345 | 2,181 | 2,035 | 1,906 | 1,790 | 1,686 |
| 6 | 3,889 | 3,784 | 3,685 | 3,498 | 3,326 | 3,020 | 2,759 | 2,534 | 2,339 | 2,168 | 2,018 | 1,885 | 1,767 |
| 7 | 4,288 | 4,160 | 4,039 | 3,812 | 3,605 | 3,242 | 2,937 | 2,678 | 2,455 | 2,263 | 2,096 | 1,949 | 1,820 |
| 8 | 4,639 | 4,487 | 4,344 | 4,078 | 3,837 | 3,421 | 3,076 | 2,786 | 2,540 | 2,331 | 2,150 | 1,993 | 1,856 |
| 9 | 4,946 | 4,772 | 4,607 | 4,303 | 4,031 | 3,566 | 3,184 | 2,868 | 2,603 | 2,379 | 2,187 | 2,022 | 1,879 |
| 10 | 5,216 | 5,019 | 4,883 | 4,494 | 4,193 | 3,682 | 3,269 | 2,930 | 2,650 | 2,414 | 2,213 | 2,042 | 1,894 |
| 11 | 5,453 | 5,234 | 5,029 | 4,656 | 4,327 | 3,776 | 3,335 | 2,978 | 2,683 | 2,438 | 2,232 | 2,055 | 1,904 |
| 12 | 5,660 | 5,421 | 5,197 | 4,793 | 4,439 | 3,851 | 3,387 | 3,013 | 2,708 | 2,456 | 2,244 | 2,064 | 1,910 |
| 13 | 5,842 | 5,583 | 5,342 | 4,910 | 4,533 | 3,912 | 3,427 | 3,040 | 2,727 | 2,469 | 2,253 | 2,071 | 1,915 |
| 14 | 6,002 | 5,724 | 5,468 | 5,008 | 4,611 | 3,962 | 3,459 | 3,061 | 2,740 | 2,478 | 2,259 | 2,075 | 1,918 |
| 15 | 6,142 | 5,847 | 5,575 | 5,092 | 4,675 | 4,001 | 3,483 | 3,076 | 2,750 | 2,484 | 2,263 | 2,078 | 1,920 |
| 20 | 6,623 | 6,259 | 5,929 | 5,353 | 4,870 | 4,110 | 3,546 | 3,113 | 2,772 | 2,497 | 2,271 | 2,083 | 1,923 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 6,873 | 6,464 | 6,097 | 5,467 | 4,948 | 4,147 | 3,564 | 3,122 | 2,776 | 2,499 | 2,272 | 2,083 | 1,923 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 7,003 | 6,566 | 6,177 | 5,517 | 4,979 | 4,160 | 3,569 | 3,124 | 2,778 | 2,500 | 2,273 | 2,083 | 1,923 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 7,070 | 6,617 | 6,215 | 5,539 | 4,992 | 4,164 | 3,571 | 3,125 | 2,778 | 2,500 | 2,273 | 2,083 | 1,923 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 7,105 | 6,642 | 6,233 | 5,548 | 4,997 | 4,166 | 3,571 | 3,125 | 2,778 | 2,500 | 2,273 | 2,083 | 1,923 |