

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ **ФІНАНСОВИХ РОЗРАХУНКІВ**

Методичні рекомендації
до практичних завдань
для студентів спеціальності 072 "Фінанси,
банківська справа та страхування"
освітньої програми "ІТ-фінанси"
першого (бакалаврського) рівня

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2022

УДК 336:004(07.034)

I-74

Укладач І. І. Алексєєнко

Затверджено на засіданні кафедри фінансів.

Протокол № 8 від 06.12.2021 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Інформаційні технології фінансових розрахунків [Електрон-
I-74 ний ресурс] : методичні рекомендації до практичних завдань для
студентів спеціальності 072 "Фінанси, банківська справа та страху-
вання" освітньої програми "ІТ-фінанси" першого (бакалаврського)
рівня / уклад. І. І. Алексєєнко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця,
2022. – 47 с.

Подано умови розрахункових завдань та методичні рекомендації до ви-
конання практичних робіт з вирішення найбільш типових завдань, пов'язаних
із фінансовою діяльністю суб'єктів господарювання, яка реалізується в умо-
вах цифровізації економіки. Вирішення наведених завдань буде сприяти
набуттю студентами компетентності щодо застосування розрахункових методів
урахування часової вартості грошей під час прийняття фінансово обґрунто-
ваних рішень на основі застосування математичного інструментарію.

Рекомендовано для студентів спеціальності 072 "Фінанси, банківська
справа та страхування" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

УДК 336:004(07.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2022

Вступ

Навчальна дисципліна "Інформаційні технології фінансових розрахунків" сформована на межі фінансової науки, математики та комп'ютерних технологій. Знання, отримані в результаті її вивчення, допоможуть студентам вирішувати широке коло завдань – від елементарного нарахування відсотків до аналізу складних інвестиційних, комерційних та кредитних проблем на основі застосування інформаційних технологій, які оптимізують процес їхнього вирішення.

Метою вивчення навчальної дисципліни "Інформаційні технології фінансових розрахунків" є формування у студентів поглиблених знань щодо використання методів кількісного оцінювання різних аспектів фінансової діяльності суб'єктів господарювання, а також набуття практичних умінь та навичок у галузі організації фінансової діяльності підприємств на базі використання сучасних інформаційних технологій.

Завдання навчальної дисципліни "Інформаційні технології фінансових розрахунків" полягає у вивченні розрахункових методів урахування часової вартості грошей під час прийняття фінансово обґрунтованих рішень на основі застосування математичного інструментарію та сучасних інформаційних технологій.

Об'єктом навчальної дисципліни є фінансово-економічна система і процеси, що відображають різні аспекти прийняття рішень щодо ефективності використання вільних грошових коштів суб'єктів господарювання.

Предметом даної навчальної дисципліни є система фінансово-економічних відносин, які виникають у суб'єкта господарювання у процесі його інвестиційної діяльності, а також пов'язаних з його комерційними і кредитними операціями, і які є наслідком змінення вартості грошей у часі.

Навчальна дисципліна закладає необхідні знання та вміння, потрібні у процесі вивчення таких навчальних дисциплін, як: "Інвестування", "Фінанси підприємств", "Адміністрування фінансової діяльності суб'єктів господарювання", "Оцінка вартості бізнесу", "Фінансовий інжиніринг".

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студентів формуються необхідні компетентності та також результати навчання:

Компетентності та результати навчання

Компетентності	Результати навчання
Здатність до діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у тому числі бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування)	Володіти методичним інструментарієм діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у тому числі бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування)
Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових завдань	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових завдань Застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, сучасні фінансові технології та програмні продукти
Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання та оброблення даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування	Застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, сучасні фінансові технології та програмні продукти

Перелік знань, які становлять компетентність: визначення сутності вартості грошей у часі; розуміння сутності процесів нарощення й дисконтування простими та складними відсотками; економічний зміст реінвестування (капіталізації) капіталу; ефективна річна відсоткова й облікова ставки, їхній економічний зміст, використання у фінансових розрахунках; визначення змісту й сутності аналізу потоку платежів та його основних параметрів; економічний зміст фінансової ренти й особливостей її нарахування та сплати; нарощення первісного капіталу, ураховуючи купівельну спроможність грошей; оперування понятійним апаратом і використання фундаментальних принципів та комплексного методичного підходу до вирішення певної фінансової ситуації.

До переліку вмінь і навичок, які входять до компетентності, належать такі: здійснювати підбір конкретних засобів та інструментів для належного управління грошовими активами підприємства; ураховувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у час; розраховувати поточну та майбутню вартість грошей; організовувати процес опрацювання інформації щодо здійснення фінансових розрахунків суб'єктами підприємницької діяльності; уміти враховувати інфляцію у процесі визначення вартості грошей.

Змістовий модуль 1

Технології фінансових розрахунків на основі врахування вартості грошей у часі

Тема 1. Фінансові розрахунки: зміст і сфера їхнього застосування. Технології автоматизації фінансових розрахунків

Тема 2. Принципи "сучасної вартості грошей", технології операцій нарощення та дисконтування

Завдання 1

Депозитний рахунок у банку відкрито на суму 6 000 грн. Термін дії депозитного договору складає один рік. Визначити суму на рахунку в кінці дії договору, якщо на до нього застосовувалась проста відсоткова ставка 9,5 % річних.

Завдання 2

Визначте суму сплачених відсоткових грошей за кредит, який отримано клієнтом терміном на один рік у сумі 8 тис. грн, наданих під 36 % річних.

Як зміниться результат за умови, що відсотки будуть нараховувати кожного місяця?

Завдання 3

Підприємець для закупівлі сировини звернувся до банку за кредитом у сумі 65 тис. грн на термін 120 днів. Банк згоден надати кредит на таких умовах: відсотки в розмірі 28 % річних має бути нараховано та виплачено із суми кредиту в момент його видачі.

Визначте суму отриманого кредиту та розмір боргу на кінець терміну дії кредитного договору.

Завдання 4

На кредит у сумі 3 тис. грн нараховують прості відсотки в розмірі 5,6 % на місяць. Який дохід отримає банк за цим кредитним договором, якщо його укладено на дев'ять місяців?

Завдання 5

Фізична особа – підприємець має вільні грошові кошти у сумі 35 000 грн. 1 лютого підприємець відкрив депозитний рахунок у банку під 11 % річних терміном на три місяці. У травні умови зберігання коштів на депозитному рахунку було автоматично подовжено ще на два 3-місячні терміни. До того ж суми нарахованих відсотків клієнт залишав у банку.

Визначте наращену суму в кінці терміну дії депозитної угоди. Застосуйте способи розрахунків із точними та звичайними відсотками й порівняйте визначені результати.

Завдання 6

Номинальна величина векселя становить 13 тис. грн. За дев'ять місяців до терміну погашення вексель було враховано банком за дисконтною ставкою 10,5 % річних.

Визначте суму, яку векселеотримувач отримає від банку.

Завдання 7

Кредит отримано в банку в сумі 12 тис. грн на 24 місяці. Проста ефективна відсоткова ставка за кредитом становить 40 %. Відсотки потрібно сплачувати в кінці кожного місяця.

Визначте розмір щомісячного відсоткового платежу.

Завдання 8

Для придбання партії напівфабрикатів підприємство звернулося до банку за кредитом у сумі 130 тис. грн на два роки під 22 % річних, які нараховують за схемою простих відсотків, із щоквартальними однаковими погашувальними платежами.

Визначте величину боргу позичальника, розмір відсоткового платежу та розмір разового платежу погашення боргу.

Завдання 9

Підприємство з виробництва побутової техніки співпрацює з постачальниками сировини та матеріалів на умовах відтермінування сплати отриманих товарів на термін не більше 150 днів. Реалізація таких операцій здійснюється на умовах оформлення векселів на умовах застосування до сум заборгованостей простої відсоткової ставки 26 % річних, що нараховується способом АСТ/АСТ.

У травні поточного року постачальниками відвантажено продукції на суму 100 тис. грн із відтермінуванням сплати на 130 днів. Отриманий постачальниками вексель за 80 днів до терміну погашення було враховано банком за дисконтною ставкою 20 % річних способом $365 / 360$.

Визначте величину дисконту, отриманого банком.

Завдання 10

Підприємство продало товар на умовах споживчого кредиту з оформленням векселя. Вартість партії проданого товару – 37 тис. грн, термін векселя – 69 днів, ставка відсотка за кредит – 21 % річних. Через 23 дні з моменту оформлення векселя підприємство вирішило врахувати вексель у банку. Запропонована банком відсоткова ставка становить 30 % річних.

Визначте суму, отриману підприємством у момент обліку векселя, а також розмір дисконту банку за операцією з ним.

Завдання 11

Клієнт звернувся до банку за кредитом у розмірі 18 тис. грн терміном на 9 місяців. Банк погодився видати його на умовах сплати авансових відсотків у розмірі 36 % річних.

Визначте розмір сплачених відсоткових грошей і суму кредиту, що має бути погашено в кінці 9-місячного терміну.

Завдання 12

Ви маєте намір відкрити депозитний рахунок терміном на 200 днів у банку, із метою отримання доходу, який має становити суму не меншу за 1 грн на день.

Яким має бути розмір внеску, якщо банк пропонує 24 % річних за короткостроковими вкладками?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 1 – 12

Фінансові операції, розглянуті в наведених завданнях передбачають використання схем нарощення за допомогою простих відсоткової та дисконтної ставок. Базовими формулами для вирішення завдань є:

$$FV = PV \times (1 + r \times n) \quad \text{і} \quad PV = FV \times (1 - d \times n),$$

де FV – нарощена величина капіталу;

PV – вихідна величина капіталу;

r – ставка простих відсотків, частки одиниці;
 d – облікова (дисконтна) ставка простих відсотків, частки одиниці;
 n – тривалість фінансової операції, років.

Якщо тривалість фінансової операції менше року, то для визначення майбутньої вартості використовують формули:

$$FV = PV \times \left(1 + \frac{t}{T} \times r\right) \quad \text{і} \quad FV = \frac{PV}{\left(1 - \frac{t}{T} \times d\right)},$$

де t – тривалість фінансової операції, у днях;
 T – кількість днів у році (360, 365 або 366).

Суму відсоткового платежу (процес нарощення) або розмір дисконту банку (процес обліку векселів) знаходять за такими формулами:

$$I = FV - PV = PV \times r \times n \quad \text{і} \quad D = FV - PV = FV \times d \times n,$$

де I – сума відсоткового платежу або відсоткові гроші;
 D – дисконт банку.

Для визначення прибутку у розмірі однієї грошової одиниці у день за умови заданої простої відсоткової ставки r слід використати показник дивізору (відсоткового ключа):

$$D = \frac{T}{r},$$

де D – дивізор або відсотковий ключ;
 T – кількість днів у році (360, 365 або 366);
 r – ставка простих відсотків, частки одиниці.

Завдання 13

Необхідно визначити час, за який первісний капітал у розмірі 17 тис. грн у разі розміщення в банку на умовах нарахування простих відсотків зросте до 19,4 тис. грн, якщо використовують: а) відсоткову ставку 14 % річних; б) дисконтну ставку 12 % річних.

Завдання 14

У фінансовому договорі клієнта з банком передбачено погашення боргу в розмірі 15,6 тис. грн через 90 днів за суми кредиту 15 тис. грн.

Визначте прибутковість такої угоди для банку у вигляді річних відсоткової й дисконтної ставок. У фінансовій операції використовують звичайні відсотки.

Завдання 15

Короткотерміновий кредит на придбання побутової техніки отримано в сумі 7 800 грн.

Визначте тривалість цієї фінансової операції у днях, якщо на основну суму боргу нараховували прості відсотки в розмірі 42 % річних способом АСТ/360, а повернути після закінчення дії кредитного договору потрібно 8 900 грн.

Завдання 16

Порівняйте результати нарощення та дисконтування за допомогою відсоткової та облікової ставок, якщо зазначені ставки однакові між собою та дорівнюють 24 % річних, а термін кредитного договору становить три та шість місяців. Побудуйте криві множника нарощення та дисконтного множника залежно від періоду для обох випадків.

Завдання 17

Для розширення виробничо-господарської діяльності підприємства потрібен кредит у сумі 94 тис. грн. Банк згодний на видачу кредиту за умови, що його буде повернуто через 4 місяці у розмірі 102 тис. грн.

Визначте розмір відсоткової ставки, що забезпечує виконання умов банку.

Завдання 18

Відповідно до умов товарного кредиту, між торгівельною компанією та її постачальником визначено, що із суми позики, наданої на 190 днів, утримують дисконт у розмірі 15 %.

Необхідно визначити вартість кредиту у вигляді річної простої відсоткової ставки та річної простої облікової ставки.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 13 – 18

Для вирішення завдань, у яких задано початковий капітал, нарощена сума та відсоткова або дисконтна ставка, для визначення терміну фінансової операції використовують такі формули:

$$n = \frac{FV - PV}{PV \times r} \quad \text{або} \quad n = \frac{FV - PV}{FV \times d},$$

де n – тривалість фінансової операції, років.

Якщо виникає необхідність визначення строку фінансової операції в днях, місяцях або кварталах, то ці формули набувають такого вигляду:

$$t = \frac{FV - PV}{PV \times r} \times T \quad \text{і} \quad t = \frac{FV - PV}{FV \times d} \times T,$$

де t – тривалість фінансової операції, днів, місяців, кварталів;

T – кількість днів, місяців, кварталів у році (360 (365/366), 12, 4).

Якщо під час укладання фінансової угоди необхідно визначити прибутковість фінансової операції, то для цього використовують такі формули:

$$r = \frac{FV - PV}{PV \times n} \quad \text{або} \quad r = \frac{FV - PV}{PV \times t} \times T$$

$$d = \frac{FV - PV}{FV \times n} \quad \text{або} \quad d = \frac{FV - PV}{FV \times t} \times T.$$

Завдання 19

Вкладник розмістив у банку 19 тис. грн терміном на два роки на умовах нарахування простих відсотків у розмірі 33 % річних. Через рік умови фінансового контракту змінилися і банк підвищував відсоткову ставку на 1,5 % кожні наступні 3 місяці.

Знайдіть нарощену за два роки суму, якщо відсотки нараховують тільки на первісну суму внеску.

Завдання 20

Знайдіть нарощену вартість 12 000 грн, розміщених на депозитному рахунку в банку за таких умов: перші п'ять місяців нараховували прості

відсотки за ставкою 5 % на місяць; наступні два квартали – 16 % на квартал та останнє півріччя – 19 % в півріччя і разом зі зміною ставки відбувалася одночасна капіталізація відсоткового доходу.

Завдання 21

Депозитний рахунок на суму 8 000 грн відкритий 1 січня поточного року передбачає нарахування простих відсотків у розмірі 12 % річних. Термін дії депозитного договору складає три місяці. За умови автоматичної пролонгації кредитного договору кожні наступні три місяці банк пропонує бонус у розмірі 1 % до ставки, що діяла в попередньому періоді.

Визначити суму на депозитному рахунку в банку через 1,5 роки, якщо одночасно з бонусною програмою передбачалась капіталізація відсоткового доходу.

Завдання 22

Програмою лояльності банку передбачено встановлення маржі, яка зменшує розмір базової відсоткової ставки у 40 % на 1, 2 або 3 за вчасне погашення кредиту відповідно за 1, 2 або 3 місяці до кінця дії кредитного договору. Подібним чином нараховуються і штрафні санкції за несвоєчасне погашення кредиту. Визначити величину множника нарощення простими відсотками, якщо:

- 1) кредит було погашено за 2 місяці до кінця терміну дії кредитного договору;
- 2) погашення кредиту відбулось із запізненням на три місяці.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 19 – 22

Для вирішення завдань, у яких передбачено застосування змінної відсоткової ставки, використовують такі формули:

- за відсутності капіталізації відсоткового доходу:

$$FV = PV \times \left(1 + \sum_{i=1}^k r_i \times n_i \right),$$

де r_i – відсоткова ставка за період часу n_i ;

- за умови наявності процесу капіталізації відсоткового доходу:

$$FV = PV \times \prod_{i=1}^k (1 + n_i \times r_i).$$

Зміна розміру відсоткової ставки може відбуватися методами ланцюгового та базисного приросту. У разі ланцюгового методу зміни ставок відбуваються відносно кожної попередньої. Базисний метод передбачає застосування маржі (надбавки до бази), тобто зміни застосовують до базового розміру відсоткової ставки.

Тема 3. Технології процесів нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків

Завдання 23

За виконану роботу приватний підприємець повинен одержати 49 тис. грн. Замовник фірма "Варта" не має можливості розрахуватися в цей момент і пропонує відкласти термін оплати на 1,5 роки, після закінчення яких він зобов'язується виплатити 56 тис. грн.

Чи вигідно це підприємцеві, якщо складна відсоткова ставка, що пропонується банком за терміновими вкладами, становить 14 % річних?

Завдання 24

Боргове зобов'язання за виконану роботу з налагодження офісної техніки розміром 20 тис. грн із терміном погашення через півтора роки враховано за півроку до кінцевого терміну з дисконтом у розмірі складної облікової ставки 18 % річних.

Необхідно знайти величину дисконту.

Завдання 25

За строковими вкладами банк пропонує 19 % річних за складною відсотковою ставкою. Визначте суму, яку клієнт банку отримає через три роки, якщо розмістить на рахунку 40 тис. грн. Як зміниться результат за умови застосування облікової ставки у розмірі 16 %.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 23 – 25

Для рішення завдань рекомендовано такі формули:

$$FV = PV \times (1+r)^n \quad \text{та} \quad FV = \frac{PV}{(1-d)^n}.$$

Якщо боргове зобов'язання продається за n років до терміну, то продавець боргового зобов'язання одержить суму:

$$PV = FV \times (1 - d)^n.$$

Технологію визначення майбутньої вартості грошей за умови застосування складних відсотків за заданої відсоткової ставки можливо реалізувати за допомогою використання факторного (мультиплікувального) множника $FM1(r, n)$.

Для цього використовують формулу:

$$FV = PV \times FM1(r, n),$$

де $FM1(r, n) = (1+r)^n$.

Завдання 26

Приватний підприємець отримав у банку кредит для поповнення запасів сировини та матеріалів у розмірі 45 тис. грн терміном на три роки на таких умовах: відсоткова ставка за кредитом становить 23 % плюс маржа (доплата за накладні витрати, комісійні) 2 % за перший рік, 24 % плюс маржа 1 % – за перше півріччя другого року та 24 % – за друге півріччя цього ж року.

Знайдіть суму, яку підприємець має повернути банку після закінчення терміну дії кредитного договору.

Завдання 27

Вклад у розмірі 7 500 грн розміщено в банку терміном на 2,5 року. Передбачали таку схему нарахування відсотків: за перший рік фінансової операції – 14 % із наступним підвищенням відсотка до 15,5 %. У кінці терміну договору його було пролонговано ще на два роки зі встановленням маржі до базової (первісної) ставки в розмірі 2,5 %.

Знайдіть нарощену суму на кінець терміну дії комерційної угоди.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 26 – 27

Якщо у фінансових операціях використовують змінні відсотки й дисконтні ставки, то рекомендовано користуватися такими формулами:

$$FV = PV \times \prod_{i=1}^k (1 + r_i)^{n_i}$$

або

$$FV = PV \div \prod_{i=1}^k (1 - d_i)^{n_i}$$

Завдання 28

Індивідуальний інвестор на фінансовому ринку розглядає варіанти депозитних вкладів, наведених у табл. 1.

Таблиця 1

Основні умови депозитних вкладів

Варіант вкладу	А	Б	В
Мінімальний внесок, грн	6 000 грн	7 500 грн	5 000 грн
Відсоткова ставка	14	14,5	15
Періодичність нарахувань відсотків	щокварталу	кожні півроку	щороку
Термін депозиту, роки	3 роки	3 роки	5 років

Визначте та обґрунтуйте (різними способами) найкращу фінансову послугу за умови, що відсотки капіталізують.

Завдання 29

Боргове зобов'язання на виплату 36 тис. грн із терміном погашення 2,5 роки враховано за 1,5 роки до терміну.

Визначте отриману пред'явником боргового зобов'язання суму, якщо здійснюють: а) піврічне; б) щоквартальне дисконтування за номінальної дисконтної ставки 18 % річних.

Завдання 30

Визначте первісний капітал, у разі інвестування якого можна отримати 34 тис. грн через 5 років нарощенням складних відсотків за ставкою 17 % річних, якщо нарощення здійснюють: а) щорічно; б) щоквартально?

Завдання 31

Що вигідніше для кредитора: отримати 28 тис. грн через три роки або 30 тис. грн через 3,5 роки, якщо можна помістити гроші на депозит під складну відсоткову ставку 24 % річних?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 28 – 31

Часто укладають фінансові контракти, якщо капіталізація відсотків відбувається кілька разів на рік – щопівріччя, щоквартально, щомісяця й навіть щодня. У цьому разі формула для знаходження нарощеного капіталу має такий вигляд:

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

де n – кількість років фінансової операції;
 m – кількість нарахувань відсотків на рік;
 r – річна відсоткова ставка;
 d – облікова (дисконтна) ставка.

Технологію визначення теперішньої вартості грошей за умови застосування складних відсотків за заданої відсоткової ставки можливо реалізувати за допомогою використання факторного (дисконтувального) множника FM2 (r, n).

Для цього використовують формулу:

$$PV = FV \times FM2(r, n) = \frac{FV}{(1 + r)^n},$$

де $FM2(r, n) = \frac{1}{(1 + r)^n}$.

Завдання 32

Для розширення виробництва приватний підприємець оформив кредит у розмірі 80 тис. грн на 27 місяців під 32 % річних на умовах одночасного повернення основної суми боргу та нарахованих відсотків.

Проаналізуйте, яку суму підприємець має повернути банку за різних варіантів і схем нарахування відсотків: а) річного; б) піврічного; в) квартального.

Завдання 33

Визначте сучасну вартість суми 34 тис. грн, якщо її буде сплачено через три роки та шість місяців та дисконтування здійснювали за номінальною річною обліковою ставкою 30 % за: а) річного; б) піврічного нарахування відсотків.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 32 – 33

Якщо тривалість фінансової операції відрізняється від цілого числа років, то в цьому разі відсотки можуть нараховувати за допомогою таких двох методів:

а) *за схемою складних відсотків*. У тому разі складні відсотки нараховують й на ціле число років і на дробову частину року. Для цього використовують такі формули:

$$FV = PV \times (1 + r)^{w+f} \quad \text{і} \quad PV = FV \times (1 - d)^{w+f};$$

б) *за змішаною схемою*. У цьому випадку схему складних відсотків використовують для цілого числа років, а для дробової частини року застосовують прості відсотки. Для цього використовують формули:

$$FV = PV \times (1 + r)^w \times (1 + f \times r) \quad \text{і} \quad PV = FV \times (1 - d)^w \times (1 - f \times d),$$

де r – річна відсоткова ставка;
 d – річна облікова ставка;
 w – ціле число років фінансової операції;
 f – дробова частина року.

Якщо під час укладання фінансових контрактів можливі випадки, коли нарахування відсотків здійснюють за внутрішньорічними підперіодами та тривалість загального періоду дії контракту не дорівнює цілому числу підперіодів. Тоді розрахунок розміру накопиченої суми за змішаною та складною схемами нарахування відсотків такий:

а) *схема складних відсотків*. Використовують такі розрахункові формули:

$$FV = PV \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{\bar{w}+\bar{f}} \quad \text{і} \quad PV = FV \times \left(1 - \frac{d}{m}\right)^{\bar{w}+\bar{f}};$$

б) *за змішаною схемою*. У цьому випадку використовують формули:

$$FV = PV \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{\bar{w}} \times \left(1 + \bar{f} \times \frac{r}{m}\right) \quad \text{і} \quad PV = FV \times \left(1 - \frac{d}{m}\right)^{\bar{w}} \times \left(1 - \bar{f} \times \frac{d}{m}\right),$$

де m – кількість нарахувань складних відсотків у році;
 \bar{w} – ціле число підперіодів в n роках;
 \bar{f} – дробова частина підперіоду.

Оскільки в межах до одного року застосування простих відсотків призводить до більшої нарощеної вартості, то змішана схема забезпечує більшу нарощену вартість.

Завдання 34

Визначте, який період часу необхідний для подвоєння первісної суми депозиту, за умови, що відсоткова ставка становить 19 % річних. Розглянути дві схеми нарахування відсотків: прості та складні.

Завдання 35

Термін до погашення векселя дорівнює чотири роки. Дисконт банку за його врахування становив 35 %.

Яка складна облікова ставка, що нараховують кожне півріччя, забезпечує відповідний рівень прибутку для банку?

У разі аналізу ефективності декількох варіантів інвестування з різними схемами нарахування відсотків використовують відносний показник, що дозволяє здійснити їхнє об'єктивне порівняльне оцінювання.

Завдання 36

Визначити час необхідний для подвоєння капіталу за умови нарахування 28 % річних складних відсотків. Під час розрахунку використати емпіричні та дискретні методи.

Завдання 37

Яке значення відсоткової ставки забезпечить примноження капіталу в сумі 14 тис. грн до значення 28 тис. грн за термін дії фінансової операції в три роки, за умови щомісячного нарахування складних відсотків?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 34 – 37

Для визначення тривалості фінансової операції з використанням схеми складних відсотків застосовують формули:

а) *за умови заданої відсоткової ставки:*

$$n = \frac{\ln \frac{FV}{PV}}{\ln (1 + r)};$$

б) за умови заданої дисконтної ставки:

$$n = \frac{\ln \frac{PV}{FV}}{\ln (1 - d)}.$$

Якщо необхідно визначити термін фінансової операції під час нарахування складних відсотків m разів на рік, то необхідно користуватися такими формулами:

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

або

$$n = \frac{\ln \frac{PV}{FV}}{m \times \ln \left(1 - \frac{d}{m}\right)}.$$

Для визначення розміру відсоткової та дисконтної ставок за заданих інших параметрах фінансової операції, то для цього використовують формули:

$$r = \sqrt[n]{\frac{FV}{PV}} - 1 \quad \text{і} \quad d = 1 - \sqrt[n]{\frac{PV}{FV}}.$$

Якщо нарахування складних відсотків відбувається m разів на рік, то для визначення розміру відсоткової (дисконтної) ставки використовують такі формули:

$$r = m \times \left(\sqrt[m \times n]{\frac{FV}{PV}} - 1 \right) \quad \text{і} \quad d = m \times \left[1 - \sqrt[m \times n]{\frac{PV}{FV}} \right].$$

Завдання 38

Підприємство розглядає варіант залучення грошових коштів шляхом отримання кредиту в банку на умовах 25 % річних зі щомісячним нарахуванням відсотків. Натомість інший банк пропонує кредит із нарахуванням відсотків один раз на квартал.

За якого рівня відсоткової ставки така пропозиція буде більш вигідною?

Завдання 39

Розглядають три варіанти (А, В, С) розміщення засобів на депозитному рахунку банку. Згідно з варіантом А нарахування відсотків здійснюють раз на рік за ставкою 22 %; згідно з варіантом В – щомісяця за ставкою 20 % річних; згідно з варіантом С – раз на квартал за ставкою 21 % річних.

Потрібно визначити ефективну річну відсоткову ставку за кожним варіантом і на підставі цього вибрати найбільш вигідний варіант інвестування засобів.

Завдання 40

Кредитне зобов'язання, що дорівнює 35,5 тис. грн і терміном погашення через чотири роки, було враховано в банку за дисконтною ставкою 11 % річних, що нараховують на кожне півріччя.

Визначте суму, отриману за цими борговим зобов'язанням, і розмір ефективною обліковою ставки.

Завдання 41

На залишок коштів у сумі 2 тис. грн на поточному рахунку клієнта банк нараховує безперервні відсотки за ставкою 9,5 %. Визначте нарощену через п'ять років суму.

Завдання 42

Яку суму необхідно розмістити на депозитному рахунку в банку, щоб за умови безперервного нарахування відсотків за ставкою 12,5 % через три роки мати на рахунку 15 тис. грн?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 38 – 42

Під час аналізу ефективності декількох варіантів інвестування з різними схемами нарахування відсотків використовують відносний показник, що дозволяє дати їм об'єктивне порівняльне оцінювання. Таким показником є ефективна річна відсоткова ставка та ефективна річна облікова ставка:

$$r_e = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1 \quad \text{і} \quad d_e = 1 - \left(1 - \frac{d}{m}\right)^m,$$

де r – номінальна річна відсоткова ставка;

r_e – ефективна річна відсоткова ставка;

d – номінальна річна облікова ставка;
 d_e – ефективна річна облікова ставка;
 m – кількість нарахувань складних відсотків на рік.

Якщо в контракті зазначено ефективну ставку, то для визначення номінальної ставки використовують формулу:

$$r = m \times \left[(1 + r_e)^{\frac{1}{m}} - 1 \right].$$

У разі необхідності у визначені майбутньої або сучасної вартості за умови безперервного нарахування відсотків використовують такі формули:

$$FV = PV \times e^{r \times n} \quad \text{і} \quad PV = FV \times e^{-r \times n}.$$

Змістовий модуль 2

Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств

Тема 4. Грошові потоки та їх аналіз із використанням технологій нарощення й дисконтування

Завдання 43

Підприємство має два альтернативних проекти щодо реконструкції складально-монтажного цеху. За першим проектом капітальні інвестиції становлять 600 тис. грн, а за другим – 500 тис. грн.

Прогнозні грошові надходження підприємства за п'ять років експлуатації складально-монтажного цеху під час упровадження проектів наведено в табл. 2.

Грошові надходження підприємства

Роки	Грошові надходження, тис. грн	
	Перший проєкт	Другий проєкт
1-й рік	112	100
2-й рік	155	110
3-й рік	170	140
4-й рік	240	130
5-й рік	205	120

Визначте доцільність упровадження проєктів щодо реконструкції складально-монтажного цеху підприємства за умови, що відсоткова ставка становить 23 %.

Завдання 44

Компанія має вільний капітал у сумі 120 тис. грн. Є два альтернативні варіанти вкладання капіталу. Перший варіант передбачає повернення капіталу шляхом отримання потоку платежів на початку кожного року (тис. грн): 34; 45; 62; 56. Другий – у кінці кожного року (тис. грн): 22; 35; 49; 37; 45.

Який із варіантів слід обрати, якщо відсоткова ставка за банківськими вкладками становить 16 % річних, а граничний термін користування капіталом – чотири роки?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 43 і 44

Для визначення майбутньої вартості змінного ануїтету використовують такі формули:

- для визначення майбутньої вартості потоку постнумерандо:

$$FV_{\text{pst}} = \sum_{k=1}^n C_k \times (1+r)^{n-k}$$

або

$$FV_{\text{pst}} = \sum_{k=1}^n C_k \times FM1(r; n-k);$$

- для визначення майбутньої вартості потоку пренумерандо:

$$FV_{pre} = \sum_{k=1}^n C_k \times (1+r)^{n-k+1}$$

або

$$FV_{pre} = \sum_{k=1}^n C_k \times FM1(r; n - k + 1).$$

Для визначення сучасної вартості змінного ануїтету рекомендовано формули:

- для визначення сучасної вартості потоку постнумерандо:

$$PV_{pst} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{(1+r)^k},$$

або

$$PV_{pst} = \sum_{k=1}^n C_k \times FM2(r; k).$$

- для визначення сучасної вартості потоку пренумерандо:

$$PV_{pre} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{(1+r)^{k-1}},$$

або

$$PV_{pre} = \sum_{k=1}^n C_k \times FM2(r; k + 1).$$

Крім цього, під час розв'язання подібних задач необхідно пам'ятати, що між майбутньою та сучасною вартістю ануїтетів існує така залежність:

$$FV_{pre} = FV_{pst} \times (1+r) \quad \text{та} \quad PV_{pre} = PV_{pst} \times (1+r).$$

Завдання 45

Підприємство розглядає можливість здавання в оренду на три роки вільного від експлуатації обладнання, обравши один із двох варіантів оплати орендної плати:

- а) по 20 тис. грн на початку кожного року;
- б) 78 тис. грн у кінці трирічного періоду.

Який варіант кращий, якщо банк пропонує 18 % річних за довготерміновими вкладками?

Завдання 46

Ви придбали автомобіль у кредит на чотири роки зі сплатою щорічного платежу в розмірі 38 тис. грн. Відсоткова ставка за кредитом становить 28 % річних, що нараховують у кінці кожного року.

Визначте вартість автомобіля, якщо сума кредиту становить 90 % його вартості, 10 % вартості, накладні витрати на рахунок оформлення кредиту та сплату страхових внесків здійснено клієнтом власними коштами.

Завдання 47

Запропоновано здати в оренду садову ділянку терміном на 3 роки з орендною платою в розмірі 5 тис. грн наприкінці кожного півріччя. До того ж можливо нарахування складних відсотків, виходячи з 19 % річних за щорічного або 18 % за щоквартального їхнього нарахування.

Який із варіантів є більш вигідним?

Завдання 48

Страхова компанія уклала на чотири роки договір із підприємством та отримує від нього страхові внески в сумі 24 тис. грн наприкінці кожного півріччя. Ці внески страхова компанія розміщує в банку під 15 % річних.

Необхідно знайти наведену вартість суми, яку отримає страхова компанія за цим контрактом, якщо відсотки будуть нараховувати:

- а) раз на півроку; б) щомісяця.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 45 – 48

Визначення майбутньої вартості постійного ануїтету постнумерандо використовують такі формули:

$$FV_{\text{pst}} = A \times FM_3(r; n) = A \times \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Загальну формулу для оцінювання сучасної вартості термінового ануїтету постнумерандо виводять з раніше наведеної основної формули, вона має вигляд:

$$PV_{\text{pst}} = A \times FM 4 (r; n) = A \times \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}.$$

Якщо протягом базового періоду грошові надходження відбуваються p разів і відсотки нараховують m раз за період, то формула визначення майбутньої вартості строкового ануїтету набуває такого вигляду:

$$FV_{\text{pst}} = A \times \frac{FM 3 \left(\frac{r}{m}; n \times m \right)}{FM 3 \left(\frac{r}{m}; \frac{m}{p} \right)}.$$

У разі нарахування тільки складних відсотків формула для визначення сучасної вартості постійного p -термінового ануїтету за m -кратного нарахування відсотків має такий вигляд:

$$PV_{\text{pst}} = A \times \frac{FM 4 \left(\frac{r}{m}; n \times m \right)}{FM 3 \left(\frac{r}{m}; \frac{m}{p} \right)}.$$

Завдання 49

Банк пропонує ренту постнумерандо на 10 років із щоквартальною виплатою 400 грн. Річна відсоткова ставка протягом усього періоду залишається незмінною.

За якою ціною можна придбати таку ренту, якщо виплати почнуть здійснювати: а) негайно; б) через два роки; в) через 3,5 року, а відсоткова ставка становить 24 % річних?

Методичні рекомендації до вирішення завдання 49

Наведену вартість відтермінованого ануїтету на початковий момент часу визначають із використанням такої формули:

$$PV_{\text{pst}} = A \times FM4 (r, n + h) - A \times FM4 (r, h).$$

Із наведеної формули видно, що наведена вартість відтермінованого ануїтету становить різницю наведених вартостей ануїтетів, починаючи з першого періоду.

Завдання 50

Необхідно визначити поточну вартість безтермінового ануїтету постнумерандо із щорічним надходженням 4,2 тис. грн, якщо запропонований державним банком відсоток за терміновими вкладками дорівнює 14 % річних.

Методичні рекомендації до вирішення завдання 50

Для безстрокового ануїтету постнумерандо для визначення сучасної вартості використовують таку формулу:

$$PV_{\text{pst}} = A \times \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^k} = \frac{1}{r} = A \times FM4(r; \infty).$$

Наведену вартість безтермінового ануїтету пренумерандо визначають за допомогою наведеної вартості ануїтету постнумерандо за такою формулою:

$$PV_{\text{pre}} = PV_{\text{pst}} \times (1+r) = A \times FM4(r; \infty) \times (1+r) = PV_{\text{pst}} + PV_{\text{pst}} \times r = PV_{\text{pst}} + A.$$

Завдання 51

Ви маєте намір придбати дачу і для цієї мети плануєте накопичити 25 тис. грн протягом 7 років. Яким повинен бути щоквартальний внесок у банк за схемою пренумерандо, якщо банк пропонує 26 % річних, що нараховуються один раз на рік?

Завдання 52

Родина хоче відкрити банківський рахунок для виплат дітям віком один, три та шість років. Заплановано, що кожній дитині після досягнення 18 та 21 року мають виплачувати одноразову накопичену суму в розмірі 20 тис. грн.

Яку суму необхідно внести на банківські рахунки кожної дитини сьогодні, якщо відсоткова ставка за депозитом становить 11 % річних?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 51 і 52

Якщо заздалегідь відомо майбутню або сучасну вартість анuitету, а необхідно визначити розмір грошових надходжень за заданих значень інших параметрів, то в цьому разі рекомендовано таку формулу:

$$A = FV_{\text{pst}} \times \frac{FM3\left(\frac{r}{m}, \frac{m}{p}\right)}{FM3\left(\frac{r}{m}, m \times n\right)} \quad \text{або} \quad A = PV_{\text{pst}} \times \frac{FM3\left(\frac{r}{m}, \frac{m}{p}\right)}{FM4\left(\frac{r}{m}, m \times n\right)}.$$

Завдання 53

Підприємство має на меті створити фонд у розмірі 280 тис. грн. З цією метою на початку кожного року воно передбачає вносити по 32 тис. грн у банк під 23 % річних. Знайти термін, необхідний для створення фонду.

Завдання 54

За який термін можливо накопичити капітал у розмірі 50 тис. грн шляхом внесення на депозитний рахунок кожного кварталу по 5 тис. грн за умови нарахування 10 % щоквартально?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 53 і 54

Якщо, згідно з висновком фінансового контракту, задано всі необхідні параметри, а необхідно визначити термін дії анuitету, то для цього використовують такі формули:

$$n = \frac{\ln\left(\frac{FV_{\text{pst}}}{A} \times r + 1\right)}{\ln(1+r)} \quad \text{і} \quad n = \frac{\ln\left(1 - \frac{PV_{\text{pst}}}{A} \times r\right)}{\ln(1+r)}.$$

Завдання 55

Визначити прибутковість фінансової операції у вигляді відсоткової ставки, яка забезпечує формування страхового фонду у розмірі 90 тис. грн, який сформований шляхом здійснення внесків на депозитний рахунок у банку по 10 тис. грн щорічно впродовж 6 років.

Завдання 56

У магазині побутової техніки продають пральну машинку вартістю 3 800 грн. У магазині проводять дві акції. За умовами першої акції

пральну машинку можна придбати з розстрочкою платежу на 24 місяці зі щомісячною виплатою в розмірі 180 грн. За іншою – пральну машинку можна придбати зі знижкою 15 % за умови негайної оплати.

За якого розміру відсоткової ставки обидві акції є рівнозначними з економічного погляду?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 55 і 56

Вирішення цих завдань, насамперед, починається із застосування такої формули:

$$FM3 (r=?; n) = \frac{FV_{pst}}{A}$$

Вона дозволить визначити величину коефіцієнта нарощення ренти. Потім за допомогою фінансових таблиць знаходять найближчі менше й більше значення факторного множника. Для розрахунку відсоткової ставки за методом лінійної інтерполяції використовують таку формулу:

$$r = r_H + \frac{FM3(r; n) - FM3_H}{FM3_B - FM3_H} \times (r_B - r_H),$$

де r_H, r_B – нижнє (менше) і верхнє (більше) значення передбачувальної відсоткової ставки;

$FM3_H, FM3_B$ – значення коефіцієнтів нарощення під час використання відсоткових ставок r_H і r_B .

Завдання 57

Протягом 6 років на рахунок у банку щодня будуть надходити однакові платежі, щороку становлячи під кінець року 40 тис. грн. Визначити суму, накопичену до кінця шостого року, якщо використовують складну відсоткову ставку 12 % річних.

Завдання 58

Визначити поточну вартість безперервного ануїтету, який сформований щорічним грошовим потоком у сумі 65 тис. грн, за рахунок нарахування 22 % річних упродовж 5 років.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 57 і 58

Для розрахунку майбутньої вартості безперервного ануїтету (з надходженням коштів частіше ніж один раз на день) постнумерандо використовують формулу:

$$FV_{\text{pst}} = \frac{\bar{A} \times r}{\ln(1+r)} \times \text{FM 3}(r; n).$$

Сучасну вартість безперервного ануїтету розраховують за формулою:

$$PV_{\text{pst}} = \frac{\bar{A} \times r}{\ln(1+r)} \times \text{FM 4}(r; n).$$

Завдання 59

Відповідно до умов фінансової угоди на рахунок у банку протягом шести років наприкінці року будуть надходити грошові суми, перша з яких буде становити 5,8 тис. грн, а кожна наступна буде збільшуватися на 0,4 тис. грн.

Необхідно визначити майбутню вартість ануїтету за умови, що банк застосовує складну відсоткову ставку 13 % річних і відсотки нараховують один раз наприкінці року.

Завдання 60

За 10 років необхідно накопичити 60 тис. грн. Якого розміру має бути перший внесок, якщо передбачено щороку збільшувати розмір грошового надходження на 300 грн і відсоткова ставка дорівнює 15 % річних? Грошові надходження й нарахування складних відсотків здійснюють наприкінці року.

Визначте, на яку величину необхідно збільшувати щороку грошове надходження, якщо перший внесок буде дорівнювати 2,5 тис. грн?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 59 і 60

Якщо за умовами завдання має місце ануїтет постнумерандо, платежі якого утворюють арифметичну прогресію з першим членом A і різницею z .

Майбутню вартість такого ануїтету визначають за формулою:

$$FV_{\text{pst}} = \left(A + \frac{z}{r}\right) \times \text{FM 3}(r; n) - \frac{z \times n}{r}.$$

Для розрахунку сучасної вартості ануїтету з розміром платежу, що змінюють використовують формулу:

$$PV_{\text{pst}} = \left(A + \frac{z}{r} \right) \times FM 4 (r; n) - \frac{z \times n}{r \times (1 + r)^n}.$$

Формули для визначення розміру ануїтету A і різниці z виводять із формул для визначення майбутньої й наведеної вартості змінної ренти, вони мають такий вигляд:

$$A = \frac{FV_{\text{pst}} + \frac{z \times n}{r}}{FM 3 (r; n)} - \frac{z}{r}, \quad z = \frac{r \times [FV_{\text{pst}} - A \times FM 3 (r; n)]}{FM 3 (r; n) - n}.$$

Завдання 61

За умовами контракту на розрахунковий рахунок фірми в банку протягом чотирьох років наприкінці року надходять платежі. Перший платіж дорівнює 6,7 тис. грн, а кожного наступного року платіж збільшують щодо попереднього на 13 %. Норма прибутковості операцій із фінансовими активами становить у середньому 17 %.

Необхідно знайти майбутню вартість ануїтету.

Завдання 62

Визначити поточну вартість ануїтету, який сформований грошовим потоком, перший платіж, за яким дорівнює 18 тис. грн, а кожний наступний зменшується на 17 %. Тривалість фінансової операції складає 7 років, застосована відсоткова ставка 22 % річних.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 61 і 62

Для розв'язання задачі, що є ілюстрацією ануїтету, у якому платежі утворюють геометричну прогресію з першим членом A та знаменником q , майбутню та сучасну вартість такого ануїтету визначають за формулами:

$$FV_{\text{pst}} = A \times \frac{q^n - (1 + r)^n}{q - (1 + r)} \quad \text{та} \quad PV_{\text{pst}} = \frac{A}{(1 + r)^n} \times \frac{q^n - (1 + r)^n}{q - (1 + r)}.$$

Із цих формул виводять такі формули для визначення розміру ануїтету:

$$A = \frac{FV_{\text{pst}} \times [q - (1+r)]}{q^n - (1+r)^n} \quad \text{і} \quad A = \frac{PV_{\text{pst}} \times (1+r)^n \times [q - (1+r)]}{q^n - (1+r)^n}.$$

Завдання 63

Необхідно порівняти два варіанти будівництва певного торговельного об'єкта. Перший варіант потребує разових внесків у розмірі 6 млн грн та капітального ремонту вартістю 800 тис. грн кожні п'ять років. Згідно із другим варіантом витрати на будівництво становлять 7 млн грн, а витрати на капітальний ремонт дорівнюють 400 тис. грн кожні 10 років. Часовий горизонт експлуатації торговельного об'єкта становить 50 років.

Який із варіантів є більш прийнятним із фінансового погляду за умови, що відсоткова ставка становить 20 %?

Методичні рекомендації до вирішення завдання 63

Вирішення цього завдання пов'язане з визначенням майбутньої вартості ануїтету постнумерандо з періодом, більшим, ніж базовий. Для випадку m -кратного нарахування складних відсотків для знаходження майбутньої вартості такого ануїтету використовують таку формулу:

$$FV_{\text{pst}} = A \times \frac{FM3\left(\frac{r}{m}; m \times n\right)}{FM3\left(\frac{r}{m}; m \times u\right)},$$

де u – період надходження коштів;

n – термін дії ануїтету;

m – кількість нарахувань складних відсотків у базовому періоді.

Для визначення наведеної вартості ануїтету використовують таку формулу:

$$PV_{\text{pst}} = A \times \frac{FM4\left(\frac{r}{m}; m \times n\right)}{FM3\left(\frac{r}{m}; m \times u\right)}.$$

Завдання 64

Розпочато відкриту передплату на прості акції акціонерного товариства номінальною вартістю 60 грн за акцію. У подальшому впродовж

наступних 6 років очікуваний дохід з акції буде становити 1 200 грн у кінці кожного року. Після закінчення цього терміну загальна сума прибутку із придбаних 100 акцій буде становити 10 000 грн.

Визначте норму прибутку за цієї фінансової операції.

Завдання 65

Визначте прийнятну ціну із продажу земельної ділянки сьогодні, якщо за альтернативного варіанта вона може впродовж 15 років перебувати в лізингу за умовами сплати ренти в розмірі 13 тис. грн за перші вісім років її оренди та 11 тис. грн – за період, що залишився. У кінці терміну ділянку може бути продано за ціною 75 тис. грн. Норма прибутковості на ринку капіталів становить 22 % річних.

Завдання 66

Облігація номінальною вартістю 10 000 грн і терміном погашення чотири роки має річну купонну ставку 12 % із виплатами раз на квартал. Це означає, що власнику облігації сплачують 300 грн щоквартально протягом чотирьох років і після цього ще 10 000 грн як остаточну виплату.

Визначте її вартість на момент купівлі, якщо відсоткова ставка дорівнює 18 %, що нараховують кожного кварталу.

Тема 5. Урахування інфляції у фінансових розрахунках

Завдання 67

На суму 5 тис. грн протягом трьох місяців нараховували прості відсотки за ставкою 40 % річних. Кожного місяця ціни зростали, відповідно, на 15, 12 і 10 %.

Знайдіть нарощену з урахуванням інфляції суму та величину позитивної відсоткової ставки.

Завдання 68

Банк видає клієнту кредит на два місяці, протягом яких, за оцінками експертів, щомісячний індекс інфляції буде становити 1,01.

Необхідно знайти значення облікової ставки, що компенсує втрати від інфляції, якщо банк бажає забезпечити реальну прибутковість, яку визначено простою обліковою ставкою 25 % річних.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 67 і 68

Нарощену з урахуванням інфляції суму визначають за такою формулою:

$$\overline{FV} = \frac{PV \times (1 + r)^J}{J},$$

де J – індекс цін за період.

Для того щоб за цього темпу інфляції відбувалося реальне нарощення капіталу, необхідно виконати таку умову: $1 + n \times r > J$. Позитивну відсоткову ставку визначають за формулою:

$$r^* > \frac{J-1}{n} \quad \text{та} \quad \bar{d} = \frac{1}{n} \times \left(1 - \frac{1-n \times d}{I_p} \right).$$

Завдання 69

На суму 10 тис. грн протягом півроку нараховували прості відсотки за ставкою 40 % річних. За кожен місяць ціни зростали, відповідно, на 12, 10, 9, 8, 7, 6 %.

Визначте:

- а) нарощену з урахуванням інфляції суму;
- б) позитивну відсоткову ставку;
- в) бруто-ставку.

Завдання 70

Ви придбали меблі у кредит терміном на чотири роки з фіксованою ставкою 18 % річних зі щомісячною виплатою всього боргу однаковими частинами.

Визначте ефективний термін повернення кредиту, якщо індекс інфляції прогнозують на рівні 101 % на місяць.

Завдання 71

Ви маєте намір накопичити кошти для здобуття другої вищої освіти. Термін накопичення становить п'ять років. Щомісячно ви плануєте відраховувати кошти на депозит із фіксованою відсотковою ставкою 15 % річних зі щомісячним нарахуванням. Вартість навчання становить 5 000 грн. Проте, у зв'язку з інфляцією, кожного року вартість навчання збільшується. Темп інфляції прогнозують у розмірі 1 % на місяць.

Визначте розмір щомісячного внеску.

Завдання 72

За виконану роботу підприємець має сьогодні отримати 2,5 тис. грн. У замовника немає можливості розрахуватися негайно і він пропонує такі варіанти розрахунку: або 5 тис. грн через рік, або 12 тис. грн через три роки.

Чи слід погоджуватися на умови замовника, якщо прогнозований темп інфляції становить 2 % на місяць і в розрахунках використовують складну облікову ставку 14 % річних?

Методичні рекомендації до вирішення завдань 69 – 72

Під час використання схеми складних відсотків накопичена з урахуванням інфляції сума буде становити:

$$\overline{FV} = \frac{PV \times (1 + r)^n}{J}$$

Із наведеної формули випливає, що, для того щоб не відбувалося ерозії капіталу, має виконуватися нерівність $(1+r)^n \geq J$, що рівнозначно $1 + r \geq \sqrt[n]{J}$. Якщо має місце строга рівність, то така ставка тільки нейтралізує негативну дію інфляції. Якщо наявна строга нерівність, то в цьому разі забезпечено реальне збільшення капіталу. Ставку, що забезпечує нарощення капіталу, називають позитивною та визначають за такою формулою:

$$r^* > \sqrt[n]{J} - 1.$$

Якщо у фінансовій операції використовують складну дисконтну ставку, то розмір позитивної дисконтної ставки має задовольняти вираження:

$$d^* > \left(1 - \frac{1}{\sqrt[n]{J}}\right).$$

У розглянутих формулах базовою одиницею часу не обов'язково може бути рік. Це може бути півріччя, квартал, місяць. Якщо зразком, базовою одиницею часу, вибрано місяць, то й усі інші параметри (індекс інфляції, темп інфляції, відсоткова ставка та інше) мають розглядати в місячному аспекті.

Для забезпечення реальної прибутковості фінансової операції на рівні оголошеної номінальної відсоткової ставки, її необхідно індексувати.

Таку проіндексовану з урахуванням інфляції ставку називають брутто-ставкою та визначають за такими формулами:

$$\bar{r} = (1 + r) \times \sqrt[n]{J} - 1 \quad \text{і} \quad \bar{d} = 1 - (1 - d) \times \frac{1}{\sqrt[n]{J}}.$$

Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій

Завдання 73

Кредитне зобов'язання клієнта становить суму 8 700 грн. Термін його повернення заплановано через сім місяців.

Визначте, яку суму сплатить боржник у разі дострокового погашення заборгованості за три місяці погашення та за умови пролонгації кредитного договору ще на три місяці. Використовують просту відсоткову ставку 24 % річних.

Завдання 74

Клієнт отримав у банку кредит у сумі 3 тис. грн під 17 % річних. Відповідно до фінансового контракту, клієнт зобов'язався погасити кредит трьома платежами з відсотками: 1,5 тис. грн, 0,5 тис. грн і 1 тис. грн, відповідно, через 30, 90 і 150 днів. Однак через якийсь час за обопільною згодою сторін було вирішено погасити кредит одним платежем через 120 днів.

Необхідно знайти величину консолідованого платежу, якщо нараховують прості відсотки.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 73 – 74

Якщо виникає необхідність змінити умови раніше укладеної угоди, то в такого роду ситуаціях послуговуються *принципом фінансової еквівалентності*, що встановлює незмінність фінансових відносин учасників до й після зміни фінансової угоди.

На практиці в разі зміни умов виплат грошових сум цей принцип реалізують шляхом складання рівняння еквівалентності, відповідно до якого суму замінних платежів, зведених до одного моменту часу, прирівнюють сумі платежів за новою згодою, зведених до того ж моменту часу. У цьому завданні розглядають ситуацію, коли платіж P_1 із терміном n_1 необхідно замінити платежем P_0 із терміном n_0 , причому терміни виміряють від одного моменту часу та використовують просту відсоткову ставку g .

Рівняння еквівалентності в компактній формі буде мати такий вигляд:

$$P_0 = P_1 - (1 + |n_0 - n_1| \times r)^{\text{sign}(n_0 - n_1)}.$$

Наприклад, якщо $n_0 \geq n_1$, то $n_0 - n_1 \geq 0$ і тому $|n_0 - n_1| = n_0 - n_1$, $\text{sign}(n_0 - n_1) = 1$. У результаті наявно: $P_0 = P_1 \times [1 + (n_0 - n_1) \times r]$.

Якщо розглядати завдання заміни платежів P_1, P_2, \dots, P_m виплачуваних відповідно через час n_1, n_2, \dots, n_m , одним платежем P_0 із виплатою через час n_0 , то, міркуючи, як і раніше, можна знайти рівняння еквівалентності такого вигляду:

$$P_0 = \sum_{k=1}^m P_k \times (1 + |n_0 - n_k| \times r)^{\text{sign}(n_0 - n_k)}.$$

Завдання 75

Знайти величину нового строку, якщо платіж 5 тис. грн зі строком сплати 4 місяці замінюють платежем в 4,9 тис. грн і використовують просту відсоткову ставку 10 % річних.

Методичні рекомендації щодо вирішення завдання 75

Якщо в фінансових операціях, які пов'язані зі зміною раніше укладених умов, задають величину нового платежу P_0 , а необхідно визначити його час n_0 , то з раніше наведених рівнянь еквівалентності можна легко отримати формули для визначення часу нового платежу.

а) якщо $P_0 < P_1$, то $n_0 = n_1 + \frac{1}{r} \times \left(1 - \frac{P_1}{P_0}\right)$.

б) якщо $P_0 > P_1$, то $n_0 = n_1 + \frac{1}{r} \times \left(\frac{P_0}{P_1} - 1\right)$.

Завдання 76

Платежі в 2 тис. грн і 3 тис. грн повинні бути погашені відповідно через 45 і 90 днів. Кредитор і боржник погодилися замінити два платежі одним у 5 тис. грн.

Знайти строк оплати консолідованого платежу, якщо використовують просту відсоткову ставку 12 % річних і спосіб 360 / 360.

Методичні рекомендації щодо вирішення завдання 76

Термін консолідованого платежу визначають із рівності наведених вартостей відповідних платежів:

$$\frac{P_0}{1 + n_0 \times r} = \sum_{k=1}^m \frac{P_k}{1 + n_k \times r}, \text{ звідки } n_0 = \frac{1}{r} \times \left[\frac{P_0}{\sum_{k=1}^m \frac{P_k}{1 + n_k \times r}} - 1 \right].$$

Цією формулою можна користуватися в тих випадках, коли справедлива нерівність: $P_0 \geq \sum_{k=1}^m \frac{P_k}{1 + n_k \times r}$.

Якщо наявна рівність $P_0 = \sum_{k=1}^m P_k$, то для визначення строку консолідованого платежу використовують наближену формулу:

$$n_0 \approx \frac{\sum_{k=1}^m P_k \times n_k}{\sum_{k=1}^m P_k}.$$

Завдання 77

Платіж у 6 тис. грн і строком сплати через 4 роки замінити платежем зі строком сплати через: а) 2 роки; б) 5 років. Застосовують складну відсоткову ставку 12 % річних.

Завдання 78

Пропонується виплатити за користування земельною ділянкою або 20 тис. грн через 5 років, або 30 тис. грн через 10 років.

Визначити, яка пропозиція є більш вигідною, якщо є можливість інвестування коштів під складну відсоткову ставку 15 % річних.

Методичні рекомендації щодо вирішення завдань 77 і 78

За будь-якої заміни платежів з використанням складних відсотків повинен виконуватися принцип фінансової еквівалентності, дотримання якого обґрунтовано складанням відповідного рівняння.

Якщо платіж P_1 зі строком n_1 треба замінити платежем P_0 зі строком n_0 під час використання складної відсоткової ставки r (причому n_1 і n_0 вимірюються від одного моменту часу), то рівняння еквівалентності має вигляд:

$$P_0 = P_1 \times (1 + r)^{n_0 - n_1}, \text{ якщо } n_0 > n_1;$$

$$P_0 = P_1, \text{ якщо } n_0 = n_1;$$

$$P_0 = \frac{P_1}{(1 + r)^{n_1 - n_0}}, \text{ якщо } n_0 < n_1.$$

Ці три рівняння можна об'єднати в одне, тому що для будь-яких строків n_1 і n_0 повинне виконуватися умова $P_0 = P_1 \times (1 + r)^{n_0 - n_1}$, що рівнозначно:

$$\frac{P_0}{(1 + r)^{n_0}} = \frac{P_1}{(1 + r)^{n_1}}.$$

Звідси випливає, що для еквівалентної відповідно до складної відсоткової ставки заміни платежів необхідно, щоб їхній наведені вартості збігалися. Причому розрахунок наведених вартостей можна здійснювати на будь-який момент часу, тому що:

$$\frac{P_0}{(1 + r)^{n_0 - t}} = \frac{P_1}{(1 + r)^{n_1 - t}},$$

де t – довільне речовинне число.

Завдання 79

Визначити величину нового строку, якщо платіж у 2 тис. грн через 5 років замінюється платежем в 3 тис. грн і використовують складну відсоткову ставку 15 % річних.

Методичні рекомендації щодо вирішення завдання 79

Якщо відомо розмір нового платежу P_0 , а необхідно знайти строк його виплати n_0 , то для цього використовують таку формулу:

$$n_0 = n_1 + \frac{\ln \frac{P_0}{P_1}}{\ln(1 + r)}.$$

Завдання 80

Три платежі в 3,0, 1,0 і 1,5 тис. грн зі строками виплати відповідно через 1, 2,5 і 4 роки замінюються одним платежем, виплачуваним через 3 роки. Знайти розмір консолідованого платежу, якщо використовують складну відсоткову ставку 14 % річних.

Який буде термін виплати, якщо консолідований платіж буде дорівнювати сумі вихідних платежів?

Методичні рекомендації щодо вирішення завдання 80

Якщо розглядається ситуація, коли платежі P_1, P_2, \dots, P_m , виплачувані відповідно через час n_1, n_2, \dots, n_m , необхідно замінити одним платежем P_0 з виплатою через час n_0 , то у рівнянні еквівалентності платежу P_k , буде відповідати доданок $P_k(1+r)^{n_0-n_k}$ тобто за умови $n_0 > n_k$, буде наявне нарощення складних відсотків на капітал P_k , а за умови $n_0 < n_k$ капітал P_k буде враховуватися.

Рівняння еквівалентності має вигляд:

$$P_0 = \sum_{k=1}^m P_k \times (1+r)^{n_0-n_k}, \text{ або що те ж саме}$$

$$\frac{P_0}{(1+r)^{n_0}} = \sum_{k=1}^m \frac{P_k}{(1+r)^{n_k}}.$$

Якщо поставлено завдання порівняння на підставі складної відсоткової ставки платежу P_0 із замінними платежами, то за момент оцінювання можна обирати будь-який довільний момент часу.

Якщо відомо розмір консолідованого платежу, а необхідно знайти новий строк його виплати, то використовують формулу:

$$n_0 = \frac{\ln \frac{P_0}{\sum_{k=1}^m P_k \times (1+r)^{-n_k}}}{\ln(1+r)}.$$

Завдання 81

За умовою контракту суми: 3 тис. грн 1 тис. грн і 2,5 тис. грн мають бути виплачені відповідно 05.05, 15.06 і 25.10.

Сторони вирішили переглянути порядок виплат: 3,5 тис. грн виплачуються 01.06; 1,5 тис. грн – 01.07 і залишок боргу погашається 10.09.

Визначити величину третього платежу, якщо перерахунок здійснюють за простою ставкою, що дорівнює 15 %, за способом 365 / 365. Усі операції проводять у межах одного року.

Завдання 82

Два платежі 1,4 млн грн і 1,9 млн грн з термінами погашення через 2 і 3 роки об'єднуються в один платіж, рівний 4 млн грн, з використанням складної відсоткової ставки 6 % річних.

Необхідно визначити:

- а) термін сплати консолідованого платежу;
- б) розмір консолідованого платежу, якщо термін його сплати складе 3,5 роки.

Завдання 83

За отримані 01.02 у кредит товари фірма повинна заплатити через 120 днів 1,5 млн грн і через 240 днів ще 1,2 млн грн.

Досягнута угода з кредитором про зміну умов контракту. Платежі здійснюють двома рівними сумами: перший платіж – через 90 днів, другий – через 180 днів. Використовують просту відсоткову ставку 10 % річних. Визначити величину кожного платежу.

Завдання 84

Платежі в розмірі 2,5 млн грн, 3,1 млн грн і 2,7 млн грн повинні бути погашені через 40, 70 і 160 днів після 01.01 поточного року. Було досягнуто згоди на об'єднання цих платежів без збільшення підсумкової суми. Необхідно визначити термін сплати консолідованого платежу.

Тема 7. Кредитні розрахунки суб'єкта господарювання

Завдання 85

Банк видав кредит у розмірі 25 тис. грн підприємству на закупівлю офісного обладнання терміном на шість років під 32 % річних, що нараховують за схемою складних відсотків на непогашений залишок. Повертати кредит необхідно з використанням ануїтетної схеми погашення заборгованості наприкінці кожного року.

Необхідно визначити:

- а) розмір щорічного платежу;
- б) розмір відсоткових грошей, сплачених у третьому році;
- в) яка частина кредиту залишиться непогашеною після закінчення трьох років.

Завдання 86

Кредит у сумі 85 тис. грн, який отримано підприємством для придбання нового обладнання, термін повернення кредиту становить п'ять

років, відсоткова ставка 26 % річних. Кредит підлягає погашенню однаковими щорічними виплатами наприкінці кожного року. Складні відсотки також нараховують наприкінці кожного року. Після виплати третього платежу досягнуто домовленість між кредитором і позичальником про продовження терміну погашення позики на два роки та збільшенні відсоткової ставки з моменту конверсії до 28 %.

Необхідно скласти план погашення частини боргу, що залишилася.

Методичні рекомендації щодо вирішення завдані 85 – 86

Під час вирішення завдань з аналізу та оцінювання кредитних розрахунків підприємства виходять із того, що кожну термінову виплату (A) складено з річних витрати щодо погашення основної частини боргу (R) та відсоткового платежу за користування коштами впродовж певного проміжку часу (I). Тоді розмір строкового платежу визначають як суму цих елементів:

$$A = R + I.$$

У ході розроблення плану погашення боргу слід використовувати такі параметри:

PV – сума основного боргу;

PV_k – залишок непогашеного боргу на певний період;

I_k – величина відсоткового платежу, який було сплачено в певний термін;

R_k – частина основного боргу, погашена в певний часовий період.

У цьому разі залишок основного боргу та суми відсоткових платежів зменшують від періоду до періоду, річні витраті погашення основного боргу зростають, а термінові сплати є анuitетом ренти постнумерандо.

У свою чергу:

1) залишок боргу у k-тому періоді визначають за формулою:

$$PV_k = PV_{k+1} - R_{k+1};$$

2) відсотковий платіж визначають як добуток річної відсоткової ставки та суми залишку боргу у відповідному періоді:

$$I_k = PV_k \times r;$$

3) суму погашення боргу визначають як різницю між визначеною раніше величиною річного строкового платежу та відсотковим платежем у відповідний період:

$$R_k = A - I_k.$$

Під час вирішення першого завдання доцільно міркувати з позиції кредитора. Для банку такий контракт становить інвестицію в сумі 25 тис. грн. Надалі банк протягом п'яти років буде щорічно отримувати наприкінці року суму A , причому кожний річний платіж буде містити відсотки за минулий рік і частину основної суми боргу. Таким чином із часом сума відсотків, що сплачують, буде зменшуватися, а частка платежу за рахунок погашення боргу – збільшуватися.

Отже, у цьому завданні має місце ануїтет постнумерандо, про який відома його поточна вартість, відсоткова ставка та тривалість дії.

Тому для знаходження розміру річного платежу необхідно скористатися такою формулою:

$$PV_{pst} = A \times FM4(r; n).$$

Суму відсоткових грошей, сплачених за m років, визначають за такою формулою:

$$D_m = m \times A - (A - PV_{pst} \times r) \times FM3(r; m).$$

Для визначення розміру відсоткового платежу в k -му році використовують таку формулу:

$$D_k = [PV_{pst} \times (1 + r)^{k-1} - A \times FM3(r; k-1)] \times r.$$

Частину кредиту, погашену за m років, розраховують за такою формулою:

$$PV_m = (A - PV_{pst} \times r) \times FM3(r; m).$$

Залишок боргу на момент конверсії, тобто на початок k -го року фінансової операції визначається з використанням такої формули:

$$PV_k = A \times FM4(r; n-k).$$

Після цього визначають розмір нової строкової сплати за зміненими умовами фінансової угоди. Для цього використовують раніше наведені формули.

План погашення частини боргу, що залишилася, доцільно виконувати в табличній формі. У таблиці мають бути стовпчики, що містять таку інформацію: рік фінансової операції, залишок боргу на початок і кінець року, суму річного платежу (зокрема відсотки за рік і погашення основного боргу). За допомогою такої таблиці можна відповісти на запитання, поставлені в попередньому завданні.

Завдання 87

Підприємство отримало кредит у сумі 145 тис. грн терміном на дев'ять років. Відсоткову ставку за роками змінюють таким чином (табл. 3).

Таблиця 3

Вихідні дані

Роки	1 – 2	3 – 5	6 – 9
Відсоткова ставка, %	11,0	14,0	18,0

Методичні рекомендації до вирішення завдання 87

Залишок основного боргу на початку кожного розрахункового періоду визначають таким чином:

$$PV_k = PV - R \times (k - 1),$$

де PV – сума основного боргу;

k – номер розрахункового періоду.

Величина строкової сплати в кожному розрахунковому періоді буде становити:

$$A_k = PV_k \times r_i + R; \text{ або } A_k = [PV - R \times (k - 1)] \times r_i + R.$$

Завдання 88

Кредит у розмірі 4,6 млн грн видано на сім років під 22 % річних. За умовами контракту погашення основного боргу мають здійснювати однаковими виплатами, нарахування відсотків наприкінці року.

Складіть план погашення кредиту, визначте розмір відсоткового платежу в п'ятому році.

Методичні рекомендації до вирішення завдання 88

Величину відсоткового платежу для розрахункового періоду визначають за такою формулою:

$$I_k = PV_k \times r = [PV - R \times (k - 1)] \times r.$$

Завдання 89

Кредит у розмірі 3,2 млн грн видано на чотири роки під 14 % річних. Відсотки нараховують та сплачують у кінці кожного розрахункового періоду, виплати основного боргу мають зменшувати щорічно на 0,2 млн грн. Складіть план погашення кредиту.

Завдання 90

Кредит у розмірі 420 тис. грн має бути погашено впродовж шести років щорічними виплатами. Відсоткова ставка становить 18 % річних, нарахування відсотків один раз на рік у кінці року. Платежі, що забезпечують погашення основного боргу, мають зменшувати в геометричній прогресії на 5 % щорічно.

Складіть план погашення боргу. Визначте розмір річного строкового платежу у третьому році.

Методичні рекомендації до вирішення завдань 89 і 90

Умови погашення боргу змінними сплатами основного боргу передбачають таке:

а) виплати змінюють в арифметичній прогресії.

У цьому разі формули для обчислення величини першої виплати мають такий вигляд:

$$R_1 = \frac{PV}{n} - \frac{(n-1)}{2} \times d \quad \text{або} \quad R_1 = \frac{PV}{n} + \frac{(n-1)}{2} \times d.$$

Першу з наведених формул використовують для розрахунку розміру сплати за зростаючої прогресії, другу – для спадної прогресії;

б) виплати змінюють у геометричній прогресії.

Одним із варіантів погашення кредитної заборгованості може бути такий, за якого погашення основного боргу мають здійснювати платежами,

кожен із яких більший або менший від попереднього на раз. Таким чином, ці платежі будуть членами зростальної або спадної геометричної прогресії, які мають такий вигляд:

$$R_1, R_2 = R_1 \times q; R_3 = R_1 \times q^2; \dots R_n = R_1 \times q^{n-1}.$$

Величина основного боргу є сумою цих членів і її визначають за такою формулою геометричної прогресії, де перший член прогресії й одночасно перший платіж основного боргу, а – знаменник прогресії. Основний борг буде дорівнювати:

$$PV = R_1 \times \frac{q^n - 1}{q - 1}, \text{ якщо } q > 1 \text{ або } PV = R_1 \times \frac{1 - q^n}{1 - q}, \text{ якщо } q < 1.$$

Тоді:

$$R_1 = PV \times \frac{q - 1}{q^n - 1}, \text{ де } q > 1 \text{ або } R_1 = PV \times \frac{1 - q}{1 - q^n}, \text{ де } q < 1.$$

Рекомендована література

Основна

1. Зайцев О. В. Фінансові розрахунки. Теорія і практика : навч. посіб. / О. В. Зайцев. – Суми : СумДУ, 2013. – 607 с.
2. Машина Н. І. Вищі фінансові обчислення : навчальний посібник / Н. І. Машина. – Київ : Центр навчальної літератури, 2003. – 208 с.
3. Четыркин Е. М. Финансовая математика : учебник / Е. М. Четыркин. – 4-е изд. – Москва : Дело, 2004. – 400 с.

Додаткова

4. Алексеєнко І. І. Інвестування : навч. посіб. / І. І. Алексеєнко, О. В. Слуцька. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 205 с.
5. Григорків В. С. Фінансова математика : підручник / В. С. Григорків, О. І. Ярошенко, П. О. Нікіфоров. – Чернівці : ЧНУ, 2011. – 488 с.
6. Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність : [підручник для студ. вищ. навч. закл.] / Т. В. Майорова. – Київ : Центр навчальної літератури, 2009. – 472 с.

7. Мелкумов Я. С. Финансовые вычисления. Теория и практика / Я. С. Мелкумов. – 2-е вид. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 416 с.

8. Бочаров П. П. Финансовая математика : учебник / П. П. Бочаров, Ю. Ф. Асимов. – Москва : Гардарики, 2002. – 624 с.

9. Шелудько В. М. Фінансовий менеджмент : підручник / В. М. Шелудько ; Київський нац. ун-т. – 2-ге вид., стер. – Київ : Знання, 2013. – 375 с.

Інформаційні ресурси

10. Алексеєнко І. І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни "Інформаційні технології фінансових розрахунках" [Електронний ресурс] / І. І. Алексеєнко. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=7039>.

11. Аналитический деловой еженедельник SmartMoney. Словарь бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.smoney.ru/glossary/>.

12. Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу : <https://www.ukrstat.gov.ua>.

13. Офіційний сайт Національного Банку України. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua>.

14. Офіційний сайт Національного рейтингового агентства "Рюрік". – Режим доступу : <http://rurik.com.ua>.

15. Савчук В. П. Оценка эффективности инвестиционных проектов Электронная версия учебника [Электронный ресурс] / В. П. Савчук. – Режим доступа : <http://www.management.com.ua/finance/fin011.html>.

16. Сайт персональних навчальних система Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=7039>.

17. Смирнова Е. Ю. Техника финансовых вычислений на Excel. [Электронный ресурс] / Е. Ю. Смирнова. – Режим доступа : <http://copi.ru/36908/>.

18. Финансовые вычисления. Теория и практика : учебно-справочное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://infinan.ru/economika/finansovye_vychislenijateorija_i_praktikauchebno-spravochnoe_posobie_10.html.

19. UFS management [Electronic resource]. – Access mode : <http://bbest.ru/>.

Зміст

Вступ	3
Змістовий модуль 1. Технології фінансових розрахунків на основі врахування вартості грошей у часі	5
Тема 1. Фінансові розрахунки: зміст і сфера їхнього застосування. Технології автоматизації фінансових розрахунків	5
Тема 2. Принципи "сучасної вартості грошей", технології операцій нарощення та дисконтування	5
Тема 3. Технології процесів нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків	12
Змістовий модуль 2. Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств	20
Тема 4. Грошові потоки та їх аналіз із використанням технологій нарощення й дисконтування	20
Тема 5. Урахування інфляції у фінансових розрахунках	31
Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій	34
Тема 7. Кредитні розрахунки суб'єкта господарювання	39
Рекомендована література	44

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФІНАНСОВИХ РОЗРАХУНКІВ

**Методичні рекомендації
до практичних завдань
для студентів спеціальності 072 "Фінанси,
банківська справа та страхування"
освітньої програми "ІТ-фінанси"
першого (бакалаврського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач **Алексєєнко Інна Іллівна**

Відповідальний за видання *І. В. Журавльова*

Редактор *В. О. Дмитрієва*

Коректор *В. Ю. Труш*

План 2022 р. Поз. № 23 ЕВ. Обсяг 47 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*