

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА

**Методичні рекомендації
до самостійної роботи студентів
спеціальності 072 "Фінанси,
банківська справа та страхування"
першого (бакалаврського) рівня**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2021**

УДК 330.4
Ф59

Укладачі: І. І. Алексеєнко
М. О. Кіпа

Затверджено на засіданні кафедри фінансів.
Протокол № 2 від 04.09.2020 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Фінансова математика [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 072 "Фінанси, банківська справа та страхування" першого (бакалаврського) рівня / уклад. І. І. Алексеєнко, М. О. Кіпа. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 48 с.

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за темами для виконання самостійної роботи студента. Надано основні питання, що необхідно самостійно розглянути та висвітити в межах кожної теми навчальної дисципліни. Запропоновано ситуаційні завдання для самостійного виконання, тестові завдання, а також контрольні запитання для самодіагностики.

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

УДК 330.4

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2021

Вступ

У діяльності суб'єктів кожної ланки фінансової системи виникає ситуація нестачі власних ресурсів для фінансування діяльності, що вимагає їх залучення із зовнішніх джерел. Надлишок таких ресурсів викликає потребу пошуку раціональних шляхів їх використання з метою примноження. Критерії прийняття рішень щодо обрання певного джерела формування або напряму використання фінансових ресурсів базуються на визначенні їх вартості та дохідності, а інструментами є методи кількісного аналізу фінансових розрахунків.

Навчальна дисципліна "Фінансова математика", яку вивчають студенти спеціальності 072 "Фінанси, банківська справа та страхування", сформувався на межі фінансової науки й математики. Знання, здобуті в результаті вивчення навчальної дисципліни "Фінансова математика", допоможуть студентам вирішувати широке коло завдань: від елементарного нарахування відсотків до аналізу складних інвестиційних, комерційних і кредитних завдань.

Метою методичних рекомендацій до самостійної роботи студента з навчальної дисципліни є створення можливостей активізації процесу набуття студентами необхідних компетентностей у досягненні такого рівня професійних знань, умінь і навичок у сфері використання методів кількісного оцінювання різних аспектів фінансової діяльності суб'єктів господарювання, який забезпечуватиме конкурентні переваги на ринку праці.

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

Завдання навчальної дисципліни полягає у вивченні розрахункових методів, які ґрунтуються на використанні схем простих і складних відсотків та застосуванні визначених результатів для ухвалення обґрунтованих фінансових рішень.

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".

Методичні рекомендації для самостійного опрацювання матеріалу

Самостійна робота студента (СРС) – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються студентом самостійно під методичним керівництвом викладача.

Студент самостійну роботу над засвоєнням навчального матеріалу може виконувати у бібліотеці, навчальному кабінеті або комп'ютерному класі університету, а також у домашніх умовах.

Пристаючи до самостійного вивчення матеріалу, перш за все, треба уважно ознайомитись із джерелами, що стосуються певної теми, розподілити питання на більш і менш складні. Виконуючи самостійну роботу, студент має законспектувати основний зміст теми, уникаючи механічного переписування джерел. Окрім цього, слід виокремлювати основні теоретичні положення, ключові слова, спеціальні терміни й поняття.

Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи студента побудовані за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу у закладах вищої освіти згідно з рекомендаціями Європейської кредитно-трансфертної системи (ECTS).

Для виконання робіт, запропонованих у методичних рекомендаціях, необхідно використовувати лекційні матеріали, підручники, нормативно-правові акти, додаткову наукову літературу, довідники, ресурси мережі Інтернет, а також знання з попередньо вивчених навчальних дисциплін, що пов'язані з навчальною дисципліною "Фінансова математика", а саме: "Макроекономіка", "Мікроекономіка", "Гроші та кредит".

Засвоєнню основних теоретичних аспектів навчальної дисципліни сприятиме розв'язання ситуаційних задач, поданих із рекомендаціями щодо їх виконання.

У результаті вивчення матеріалу певної теми рекомендовано перевірити ступінь засвоєння інформації, відповідаючи на тестові завдання й контрольні запитання, які пропонують у межах кожної теми.

Таким чином, під час самостійної роботи студенту пропонують такі види завдань для опанування матеріалу з конкретної теми навчальної дисципліни: вивчити матеріали теми; скласти термінологічний словник; продумати відповіді на питання для самоконтролю; підготувати тези виступу

під час аудиторного заняття й доповіді на рекомендовану тему; розв'язати ситуаційні задачі; дати відповіді на тестові та контрольні запитання.

Навчальний час, відведений для самостійної роботи студентів денної форми навчання, визначається навчальним планом. У ході самостійної роботи студент має перетворитися на активного учасника навчального процесу, навчитися свідомо ставитися до оволодіння теоретичними і практичними знаннями, вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, нести індивідуальну відповідальність за якість власної професійної підготовки.

Самостійна робота студента містить: опрацювання лекційного матеріалу; опрацювання та вивчення рекомендованої літератури; підготовку до практичних, семінарських занять; поглиблене опрацювання окремих тем або питань; виконання індивідуальних завдань за вивченою темою; аналітичний розгляд наукової публікації; підготовку до контрольних робіт та інших форм поточного контролю; підготовку до модульного контролю; систематизацію вивченого матеріалу з метою підготовки до семестрового екзамену.

Перелік компетентностей, яких має набути студент у процесі вивчення навчальної дисципліни

Вивчаючи навчальну дисципліну студент має набути таких компетентностей:

здійснювати оцінювання вартості грошей у часі з використанням схеми простих і складних відсотків;

здійснювати аналіз та робити оцінювання грошових потоків суб'єктів підприємництва;

здійснювати аналіз фінансових операцій у процесі врахування умов реалізації кредитних контрактів.

Перелічені компетентності забезпечено відповідними їм знаннями, уміннями та навичками.

Перелік знань, які становлять компетентність:

визначення сутності вартості грошей у часі;

розуміння сутності процесів нарощення й дисконтування капіталу суб'єктів підприємницької діяльності простими та складними відсотками;

економічний зміст реінвестування (капіталізації) капіталу; особливості операцій з урахування векселів;

визначення впливу кількості нарахувань на розмір накопиченої та дисконтованої суми коштів;

ефективна річна відсоткова й облікова ставки, їхній економічний зміст, використання у фінансових операціях;

визначення змісту й сутності аналізу потоку платежів та його основних параметрів;

економічний зміст фінансової ренти й особливостей її нарахування та сплати;

наращення первісного капіталу, враховуючи 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 складають компетентність, належать такі:

здійснювати підбір конкретних засобів та інструментів для належного управління грошовими активами підприємства; урахувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у часі, розраховувати поточну та майбутню вартість грошей;

виконувати операції наращення й дисконтування грошових активів підприємства за схемами простих і складних відсотків, розраховувати основні параметри й результативність операцій із цінними паперами, організовувати та здійснювати процес опрацювання інформації щодо здійснення фінансових операцій суб'єктами підприємницької діяльності, уміти використовувати комп'ютерні технології з метою пошуку необхідної інформації;

розраховувати основні параметри грошових потоків, визначати сучасну й майбутню вартість ануїтетів пост- та пренумерандо, розрізняти пряме та зворотне завдання у процесі оцінювання грошових потоків, обчислювати параметри відстрочених, безстрокових, безперервних ануїтетів та ануїтетів зі зміною величини платежу;

уміти враховувати інфляцію у процесі визначення вартості капіталу за схемами простих і складних відсотків;

визначати параметри фінансових операцій у разі зміни певних їхніх умов, виконувати розрахунки щодо конверсії та консолідації боргів.

Змістовий модуль 1

Операції нарощення й дисконтування за допомогою простих і складних відсотків

Тема 1. Фінансова математика: предмет, принцип "сучасної вартості грошей", види відсоткових ставок

Питання для самостійного опрацювання

1. Що є предметом фінансової математики?
2. Охарактеризуйте основні завдання фінансової математики.
3. Розкрийте основні принципи фінансових операцій.
4. Поясніть принцип зміни цінності грошей у часі.
5. Охарактеризуйте принцип фінансової еквівалентності.
6. Дайте визначення понять "відсотки" і "відсоткова ставка".
7. Чи існує відмінність між періодом нарахування і терміном нарахування?
8. Порівняйте процеси нарощення і дисконтування.
9. За якими ознаками розрізняються відсоткові ставки?
10. Назвіть види відсоткових ставок.

Рекомендована література: [1– 6; 8; 11; 15 –17; 24 – 27].

Тестові завдання

1. Фінансова математика – це:
 - а) наука, що вивчає методи і методики визначення вартісних і часових параметрів фінансових та інвестиційних операцій;
 - б) наука, що вивчає методи і методики прогнозування фінансових і інвестиційних операцій;
 - в) наука, що вивчає економічні процеси, їх вплив на економічні результати діяльності підприємства.
2. Відсоткова ставка – це відносна величина доходу за фіксований відрізок часу, тобто відношення доходу (відсоткових грошей) до суми боргу за одиницю часу:
 - а) ні;
 - б) так?

3. Доберіть пропущене слово, яке конкретизує економічну змістовність поняття процесу дисконтування: "полягає у ... впорядкуванні грошових потоків різних часових періодів":

- а) тимчасовому;
- б) постійному;
- в) інтервальному.

4. Кількість товарів і послуг, що можуть бути придбані за одиницю грошей, величина, обернена до рівня цін – це:

- а) вартість грошей;
- б) дисконт;
- в) ліквідність.

5. Компаундинг – це:

а) процес, за допомогою якого розраховується теперішня вартість капіталу на основі значення очікуваної в майбутньому до отримання суми грошових коштів та визначеного коефіцієнта дисконтування;

б) процес зведення теперішньої вартості грошей до їхньої вартості у майбутньому за заданого рівня відсоткової ставки;

в) процес визначення відносного рівня ефективності реалізації фінансової операції.

6. Відсотком (процентними грошима) називають величиною доходу від надання в борг певної грошової суми:

- а) ні;
- б) так?

7. Нарощування – це:

а) процес фінансових обчислень майбутньої вартості капіталу за визначеного рівня відсоткової ставки та терміну фінансової операції;

б) процес фінансових обчислень теперішньої за визначеного рівня облікової ставки та терміну фінансової операції;

в) процес фінансових обчислень відсоткового доходу за результатами здійснення фінансової операції.

8. Чи передбачає алгоритм простих відсотків незмінність бази, з якої здійснюється нарахування:

- а) ні;
- б) так?

9. Які відсоткові ставки розрізняють з урахуванням законодавчого забезпечення:

- а) регульовані та нерегульовані;
- б) фіксовані та плаваючі;
- в) дисконтні та відсоткові?

10. Чи припускає схема нарахування складних відсотків незмінність бази їх нарахування впродовж усього терміну реалізації фінансової операції:

- а) ні;
- б) так?

11. З урахуванням темпів інфляції розрізняються так відсоткові ставки:

- а) номінальні та реальні;
- б) базові та відсоткові;
- в) фіксовані та плаваючі.

12. Основними характеристиками, які використовуються під час кількісного аналізу фінансових операцій є:

- а) вексель, кредит, дисконт, ануїтет, компаундинг;
- б) маржа, дохід, дивізор, реінвестування; дисконтування;
- в) приведена вартість грошей, майбутня вартість грошей, період нарахування, відсоток, відсоткова ставка.

13. Яка ставка використовується під час розрахунку відсотків принципом нарощення на суму боргу?

- а) відсоткова;
- б) дисконтна;
- в) облікова?

14. Які основні фактори впливають на вартість грошей у процесі здійснення операцій кредитування та фінансування:

- а) фактор множинності вибору;
- б) інфляція;
- в) фактор ризику неповернення грошових коштів;
- г) фактор страху;
- г) фактор часу?

15. Часовий інтервал, якому відповідає відсоткова ставка, називається:

- а) терміном фінансової операції;
- б) періодом нарахування;
- в) схемою нарахування відсотків;
- г) строком нарахування відсотків.

16. Принцип нерівнозначності грошей полягає у тому, що:

- а) гроші приносять дохід;
- б) вони втрачають свою собівартість у зв'язку з науково-технічним прогресом;
- в) рівні за абсолютною величиною грошові суми, які належать до різних моментів часу, оцінюються по-різному;
- г) гроші втрачають свою вартість з часом.

17. Відношення процентних грошей до суми боргу за одиницю часу – це:

- а) відсоткова ставка;
- б) інфляційна добавка;
- в) сума відсоткових грошей;
- г) відсоток.

18. Розмір відсоткової ставки залежить від таких факторів:

- а) строк кредиту;
- б) схема нарахування відсотків;
- в) стан грошово-кредитного ринку;
- г) фактор страху;
- г') фактор множинності вибору.

19. Вирішення прямої задачі з використанням процентної ставки має на меті визначення:

- а) майбутньої вартості грошових одиниць;
- б) теперішньої вартості грошових одиниць;
- в) відсоткової ставки;
- г) строку фінансової операції.

20. Розв'язання оберненої задачі з використанням облікової ставки має на меті визначення:

- а) сучасної вартості грошових одиниць;
- б) майбутньої вартості грошових одиниць;
- в) відсоткової ставки;
- г) терміну фінансової операції.

Підготовка індивідуального завдання

Підготувати аналітичний огляд пропозицій фінансовий установ щодо залучення фінансових ресурсів або розміщення вільних грошових коштів на депозитних рахунках із зазначеним напрямом їх цільового використання (кредити на поточні потреби, іпотечні кредити, кредити на авто, депозит "на старт"; депозит "зростаючий"; депозит з можливістю поповнення тощо). Визначити критерії обрання найкращої пропозиції фінансової установи та обґрунтувати свій вибір.

Результати проведеного аналізу подати у вигляді презентації.

Тема 2. Нарощення й дисконтування з використанням схеми простих відсотків

Питання для самостійного опрацювання

1. Нарощення за простою відсотковою ставкою.
2. Сутність концепції вартості грошей у часі.
3. Дисконтування: математичне та банківське.
4. Фактори, із якими пов'язана необхідність в оцінюванні вартості грошей у часі.
5. Поняття дисконту, нарощення за обліковою ставкою.
6. Сутність поняття відсотків, їхні види та класифікація.
7. Безперервне нарощення та дисконтування.
8. Сутність процесу нарощення.
9. Реінвестування за схемою простих відсотків.
10. Сутність процесу дисконтування.
11. Прості та складні відсоткові ставки.
12. Вплив частоти нарахування відсотків на кінцеву суму боргу.
13. Основні положення фінансової математики.

Рекомендована література: [1– 6; 8 – 11; 15; 16; 18; 19; 21; 22; 24 – 27].

Тести для перевірки знань

1. Укажіть дві основних схеми дискретного нарахування відсотків:
 - а) схема складних і змішаних відсотків;
 - б) схема простих і змішаних відсотків;
 - в) схема простих і точних відсотків;
 - г) схема простих і складних відсотків.
2. Щодо моменту нарахування або виплати, відсотки поділяють на:
 - а) декурсивні й антисипативні;
 - б) прості та складні;
 - в) складні та змішані;
 - г) точні та звичайні.
3. Який формалізований вигляд має метод нарахування простих відсотків способом "точний відсоток із точною кількістю днів":
 - а) АСТ/360;

- б) 360/360;
- в) АСТ/АСТ?

4. Розв'язання задачі, що є оберненою до процесу нарощення первісної суми, – це:

- а) математичне дисконтування;
- б) банківський облік векселів;
- в) компаундинг.

5. Відсоток, за якого отриману за певний проміжок часу суму (за зміни чи без змін відсоткової ставки) укладають під новий простий відсоток, називають:

- а) компаундинг;
- б) нарощення;
- в) реінвестування;
- г) дисконтування.

6. У чому сутність німецької практики нарахування простих відсотків:

- а) у використанні точних відсотків і приблизної кількості днів;
- б) у використанні точних відсотків і точної кількості днів;
- в) у використанні звичайних відсотків і точної кількості днів;
- г) у використанні звичайних відсотків і приблизної кількості днів?

7. Який спосіб розрахунку тривалості фінансової операції доцільно використовувати у процесі обліку векселів, якщо він не вказаний за умовами фінансового контракту:

- а) 360/360;
- б) АСТ/АСТ;
- в) АСТ/360;
- г) будь-який із трьох способів?

8. Частота нарахування відсотків у році за схемою нарахування простих відсотків впливає на:

- а) суму відсоткових грошей;
- б) нарощену суму;
- в) не впливає на нарощену суму;
- г) базу нарахування відсотків.

9. Показник, що вказує, яку первісну суму необхідно вкласти за умови різноманітних часових баз нарахування, щоб протягом усього строку фінансової операції отримувати 1 грн прибутку на день:

- а) облікова ставка;
- б) відсоткова ставка;

в) мультиплікатор;

г) дивізор.

10. Формулу розрахунку простих відсотків відображено:

а) $FV = PV \times (1 + r \times n)$;

б) $FV = PV \times (1 + r)$;

в) $FV = PV \times r \times n$;

г) $PV = FV \times (1 + r \times n)$.

Ситуаційні задачі для перевірки знань

1. Банк пропонує 25 % простих відсотків за депозитними вкладками на три місяці. Визначити суму депозиту, у разі розміщення якого очікуваний щоденний приріст капіталу буде становити не менше ніж 1 грн на день. База нарахування відсотків становить 360 днів.

2. Визначити величину капіталу, розміщеного в банку, і суму відсоткових платежів, якщо відомо, що різниця між капіталом, розміщеним у банку на 200 днів під 30 % річних, і сумою отриманих відсотків, становить 500 грн.

3. Визначити розмір відсоткової ставки, за якої було здійснено таку фінансову операцію. У разі оформлення кредитного договору підприємець отримав 18 тис. грн кредитних коштів на 270 днів за умови, що відсоткові гроші було утримано із суми кредиту. Загальна сума, сплачена в рахунок погашення кредиту, становила 26,9 тис. грн.

4. Вклад у розмірі 500 грн розміщено на депозитному рахунку на три місяці під 16 % річних. Яка сума буде на рахунку, якщо операцію повторити тричі за умови капіталізації відсоткового доходу?

5. Депозит на суму в 1 500 грн унесено в банк під простий відсоток 20 % річних на 2,5 роки. У кінці терміну дію договору пролонговано та накопичену суму покладено під простий відсоток 23 % річних на наступні декілька місяців. У кінці терміну отримали накопичену суму 2 700 грн. Визначити термін дії договору після його пролонгації.

6. За умови двох однакових відсоткових підвищень заробітна платня з 10 000 грн зросла до 12 544 грн. Визначити, на скільки відсотків її підвищували кожного разу?

7. Інвестор придбав 90-дену облігацію номіналом 3 000 грн за ціною 2 750 грн. Через 30 днів він продав облігацію іншому інвестору за ціною 2 830 грн, який отримав оплату за цим цінним папером у розмірі номіналу в установленій термін. Визначити, хто з інвесторів отримав вищу ефективну

норму прибутку, тобто чия ставка відсотка в перерахунку за один і той самий проміжок часу була вищою?

8. Контракт передбачає такий порядок нарахування відсотків: перший рік – 26 %, у кожному подальшому півріччі ставку підвищено на 1,5 %. Визначити множник нарощування простої відсоткової ставки за 2,5 роки.

9. Кредит для купівлі товару на суму 15 тис. грн відкрито на три роки, відсоткова ставка – 27 % річних, виплати в кінці кожного місяця. Визначити суму боргу з відсотками й розмір разового сплаченого платежу.

10. На ринку обертається облігація номінальною вартістю 1 000 грн. Сьогодні облігацію придбано на 90 днів за ринковим курсом 95 % від номіналу. Визначити дохідність від придбання облігації.

11. Отримано кредит у банку в сумі 10 тис. грн на 24 місяці. Проста ефективна відсоткова ставка за кредитом становить 40 %. Відсотки потрібно сплачувати в кінці кожного місяця. Визначити розмір щомісячного відсоткового платежу.

12. Сторони домовилися про те, що із суми позички, виданої на 180 днів, утримують дисконт у розмірі 12 %. Необхідно визначити ціну кредиту у вигляді річної ставки простих відсотків.

13. У поточному періоді здійснено інвестицію в сумі 5 600 грн під такі відсоткові ставки: 20 % річних за простими відсотками на два роки, а потім під 20 % номінальної облікової ставки на термін, що залишився. Яку суму буде накопичено через чотири роки?

14. Через 180 днів після підписання договору боржник сплатить 13 тис. грн. Кредит видано під 36 % річних. Яка первинна сума боргу за умови, що тимчасова база дорівнює 365 дням?

15. Яку суму необхідно повернути 18 червня наступного року, якщо в разі зверненні до банку 15 листопада поточного року з метою отримання кредиту підприємцю було видано 9 300 грн, нараховані прості відсотки за ставкою 31 % річних було утримано банком у момент надання кредиту (рік невисокосний, використовують спосіб 365/360)?

Методичні рекомендації до розв'язання задач

Фінансові операції, розглянуті в наведених задачах передбачають використання схем нарощення за допомогою простих відсоткової та дисконтної ставок.

Базовими формулами для вирішення задач є:

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

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.

Для розв'язання задач, у яких не передбачено капіталізацію відсоткового доходу, використовують таку формулу:

$$FV = PV \times \left(1 + \sum_{k=1}^m n_k \times r_k \right),$$

де r_k – відсоткова ставка за період часу n_k .

Контрольні запитання

1. Чим пояснена необхідність у визначенні вартості грошей у часі?
2. У чому полягає сутність еквівалентності відсоткової та облікової простої ставок?
3. Які основні фактори впливають на зміну вартості грошей у часі?
4. Назвіть основні класифікаційні ознаки відсоткових ставок.
5. Які існують способи визначення тривалості фінансових операцій?
6. Яким чином відбувається процес корегування відсоткової ставки за умови заданої надбавки до її бази?
7. Яким чином співвідносяться відсоткова й облікова ставки?
8. Охарактеризуйте процес реінвестування (капіталізації) коштів.
9. У чому полягають відмінності застосування процесів математичного та банківського дисконтування?
10. Наведіть приклади доцільності застосування таких методів оцінювання грошей у часі, як нарощення (компаундування) та дисконтування.

Тема 3. Нарощення й дисконтування з використанням схеми складних відсотків

Питання для самостійного опрацювання

1. Основна відмінність між схемою простих і складних відсотків.
2. Сутність і призначення мультиплікаційного множника.
3. Якому типу нарощення слід віддати перевагу в разі збереження грошей у банку?
4. Який вид нарахування відсотків і за яких умов слід використовувати?
5. Чи залежить сума, що накопичується, від частоти нарахування відсотків? Відповідь обґрунтуйте.
6. Порівняйте графіки дисконтування суми коштів за умов використання простих і складних відсотків. Зробіть висновки.
7. Номінальна та ефективна відсоткова ставка.
8. Порівняйте ефективність різних відсоткових ставок.
9. За яких умов виникає необхідність у розрахунку ефективної річної відсоткової ставки?
10. Сутність ефективної річної відсоткової ставки. Від чого залежить її розмір?
11. Поясніть сутність правила "72" та правила "69".

Рекомендована література: [1 – 4; 6; 9 – 11; 13; 15; 16; 18; 20; 22; 24; 26; 27].

Тести для перевірки знань

1. Який процес характеризується антисипативним нарахуванням відсотків:
 - а) нарощення;
 - б) дисконтування;
 - в) ремісія;
 - г) реінвестування?
2. Вид формули знаходження терміну фінансової операції за "правилом 72":
 - а) $72 / r$;
 - б) $r / 72$;
 - в) $72 / k$.

3. Емпірично наближені формули для визначення терміну фінансової операції використовують за умови, якщо:

- а) не змінюється значення початкової суми;
- б) відбувається подвоєння початкової суми;
- в) відбувається зменшення початкової суми;
- г) відбувається потроєння початкової суми.

4. Назвіть схеми нарахування складних відсотків за умови, що термін фінансового контракту відрізняється від цілого числа років, – це:

- а) складна та змішана;
- б) складна та проста;
- в) безпосередня й опосередкована;
- г) проста та змішана;
- г') пряма та змішана.

5. Яку відсоткову ставку призначено для того, щоб допомогти позичальникам порівнювати різні умови кредитування:

- а) відсоткову;
- б) облікову;
- в) ефективну;
- г) номінальну?

6. Номінальна відсоткова ставка має такий недолік:

- а) ураховує всі витрати на кредит;
- б) ураховує всі прямі витрати;
- в) не відображає реальної ефективності угоди.

7. За умовами фінансового контракту передбачено m -кратне нарахування відсотків за рік. Визначте, чому дорівнює m , якщо відсотки нараховують за півріччями:

- а) 4;
- б) 12;
- в) 2;
- г) 0,5?

8. Визначте ціле число підперіодів та дробову частину підперіоду фінансової операції, якщо її термін дорівнює 27 місяців, а відсотки нараховують раз на півріччя:

- а) 2 та 1;
- б) 4 та $1/2$;
- в) 4 та 1;
- г) 2 та $1/2$.

9. Як змінюється термін фінансової операції, необхідний для досягнення нарощення капіталу, за збільшення частоти нарахування відсотків упродовж року:

- а) не змінюється;
- б) зменшується;
- в) збільшується?

10. Яка схема нарахування відсотків є найбільш вигідною для банку, що надає позичку на термін, менший від одного року:

- а) схема простих відсотків;
- б) схема складних відсотків;
- в) завуальована схема нарахування відсотків;
- г) змішана схема нарахування відсотків?

Ситуаційні задачі для перевірки знань

1. Боргове зобов'язання на суму 44 000 грн із терміном погашення 4 роки продано з дисконтом за силою зростання 15 %. Знайти розмір суми, сплаченої в рахунок боргу за 1,5 роки до його погашення (передбачається безперервне нарахування відсотків).

2. Визначити дохідність операції у вигляді облікової відсоткової ставки, за якої власник векселя отримав від факторингової компанії в момент його врахування (за півтора роки до терміну погашення) суму у розмірі 75 % його номіналу.

3. Термін позички – п'ять років, номінальна базова відсоткова ставка – 42 % річних плюс маржа 3 % у перші два роки й 5 % у наступних періодах. Визначити множник нарощення.

4. У банк на депозит було покладено 10 тис. грн. Яка сума буде на рахунку через два роки і два місяці за умови, що відсотки в розмірі 18 % річних нараховують за складною схемою щорічно за кожний повний рік?

5. Сума, на яку нараховують безперервні відсотки, дорівнює 4 тис. грн, складна відсоткова ставка 14 %, термін п'ять років. Знайти нарощену суму.

6. Доведіть доцільність розміщення коштів на депозитному рахунку банку А або Б за такими умовами:

банк А пропонує відкривати рахунки на 18 місяців за умови нарахування 23 % річних за змішаної схеми;

банк Б – на 24 місяці за нарахування 20 % кожні півроку за складної схеми.

7. За якої відсоткової ставки первинний капітал подвоїться впродовж чотирьох років за умови, що їх нараховують щоквартально?

8. Визначити розмір капіталу, що було розміщено в банку за таких умов: у перший рік фінансової операції здійснювалось щомісячне нарахування 24 % річних; наступні 24 місяці – 18 % складних відсотків; останні півроку використовували просту відсоткову ставку 23 %. Сума на кінець терміну фінансової операції складала 24 600 грн.

9. Ви є співробітником аналітичного відділу. Необхідно визначити найефективніший спосіб розміщення тимчасово вільних коштів для клієнта – приватної особи. Існують два варіанти вкладень, характеристики яких наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика умов розміщення коштів

Назви фінансових установ	Банк А	Банк Б
Сума вкладу	3 500	3 200
Ставка відсотка	13 %	11 %
Періодичність нарахувань	2 раз на рік	4 рази на рік
Мінімальний термін вкладу	3 роки	3 роки

10. Визначити суму боргу через 25 місяців, якщо його початкова величина – 500 тис. грн, відсотки складні, ставка 20 % річних, нарахування щоквартальне? Для розв'язання завдання використати різні схеми нарахування складних відсотків.

11. Визначити розмір складної облікової ставки, у разі використання якої власник векселя отримав 4/5 його номіналу за два роки до погашення.

12. Позичку в сумі 18 тис. грн надано на 27 місяців. Номінальна ставка відсотка дорівнює 28 % річних. Нарахування відсотків щоквартально. Обчислити наращену суму у таких трьох ситуаціях:

- 1) якщо на дробову частину нараховують складні відсотки;
- 2) якщо на дробову частину нараховують прості відсотки;
- 3) якщо дробову частину ігнорують.

Результати порівняти.

13. Визначте, що вигідніше у процесі фінансової угоди: отримати 20 тис. грн на поточний момент часу або отримати 34 тис. грн через три роки, якщо складна відсоткова ставка протягом цих років буде незмінною та буде становити 17 %, які нараховують кожне півріччя.

14. Суму 25 тис. грн виплачують через п'ять років. Необхідно визначити її сучасну вартість за умови, що застосовують облікову ставку складних відсотків, яка дорівнює 17 % річних.

15. Підприємство отримало позику на 3 роки під річну відсоткову ставку 38 %. Комісійні становлять 5 % від суми кредиту. Визначте ефективну відсоткову ставку позики, якщо: а) позика отримана під прості відсотки; б) позика отримана під складні відсотки з нарахуванням відсотків один раз на рік; в) за умови щомісячного нарахування відсотків.

Методичні рекомендації до розв'язання задач

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:

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

де n – кількість років фінансової операції;

m – кількість нарахувань відсотків на рік;

r – річна відсоткова ставка;

d – облікова (дисконтна) ставка.

У разі аналізу ефективності декількох варіантів інвестування з різними схемами нарахування відсотків використовують відносний показник, що дозволяє здійснити їхнє 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 й кількість нарахувань складних відсотків, то для визначення номінальної ставки використовують формулу:

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

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

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

Контрольні запитання

1. У чому полягає сутність концепції складних відсотків?
2. Яка принципова різниця між схемами нарахування простих і складних відсотків?
3. За якими схемами відбувається нарощення складними відсотками у разі, якщо тривалість фінансової операції не дорівнює цілому числу років?
4. Які методи використовують для емпіричного розрахунку періоду часу, необхідного для подвоєння суми, що інвестують?
5. Чи впливає кількість нарахувань на розмір накопиченої суми?
6. У яких випадках використовують мультиплікаційний множник?
7. Який економічний зміст має дисконтний множник?
8. Дайте визначення ефективній річній ставці.
9. У чому полягає відмінність між ефективною та номінальною річними ставками?

Змістовний модуль 2

Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств

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

Питання для самостійного опрацювання

1. Надайте характеристику грошовому потоку.
2. Наведіть приклади ануїтету.
3. Назвіть види грошових потоків.
4. Чи відрізняються розрахунки вартості грошових потоків за умов постнумерандо та пренумерандо? Відповідь обґрунтуйте.
5. У чому полягає економічний зміст коефіцієнта нарощення ренти?
6. У чому полягає призначення фінансових таблиць? Яким чином їх використовують?
7. У яких випадках використовують відстрочений ануїтет?
8. Поясніть сутність методу лінійної інтерполяції.
9. Поясніть принцип розрахунку безстрокового ануїтету. Наведіть приклади безстрокового ануїтету.
10. Яким є зміст прямого та зворотного завдання оцінювання грошового потоку?
11. Чи залежать дані у фінансових таблицях від виду грошового потоку?
12. Чи є доцільним розрахунок майбутньої вартості безстрокового ануїтету?

Рекомендована література: [1 – 4; 7; 9 – 11; 13; 15; 18; 22; 23; 27; 28].

Тести для перевірки знань

1. Ряд послідовних фінансових платежів, що здійснюються через однакові проміжки часу, називають:
 - а) фінансовою рентою;
 - б) брутто-ставкою;
 - в) страховим тарифом;
 - г) обліковою ставкою.

2. За величиною своїх елементів ануїтети розподіляють на:
- а) максимальні та мінімальні;
 - б) постійні та змінні;
 - в) великі та маленькі.
3. За безперервністю формування в досліджуваному періоді грошові потоки поділяють на регулярний та дискретний грошовий потік:
- а) так;
 - б) ні?
4. Який із термінів, наведених далі, не є характеристикою ануїтету:
- а) член ренти;
 - б) термін ренти;
 - в) період ренти;
 - г) значущість ануїтету?
5. Чим відрізняється рента постнумерандо від пренумерандо:
- а) рівнем відсоткової ставки;
 - б) розміром нарощеної суми ренти;
 - в) календарним терміном платежу?
6. Як називають ануїтет, якщо перший платіж за ним починає надходити не одразу, а через h періодів:
- а) відстрочений;
 - б) початковий;
 - в) h -строковий;
 - г) строковий?
7. За яких умов грошовий потік можна назвати ануїтетом:
- а) за однакової тривалості часових періодів;
 - б) за однакового розміру платежів;
 - в) за однакового розміру відсоткової ставки?
8. Які параметри необхідно знати для визначення сучасної вартості безстрокового ануїтету:
- а) відсоткову ставку та кількість виплат ануїтету;
 - б) термін ануїтету та облікову ставку НБУ;
 - в) відсоткову ставку та суму регулярного грошового надходження;
 - г) відсоткову ставку та термін ануїтету?
9. У p -строкового ануїтету символом "р" позначають:
- а) кількість нарахування відсотків;
 - б) тривалість одного періоду;
 - в) кількість виплат ануїтету на рік;
 - г) розмір щорічного платежу.

10. Розв'язання яких задач передбачено в межах оцінювання грошового потоку:

- а) задач кредитування та страхування;
- б) прямої та зворотної задач;
- в) визначення облікової ставки?

Ситуаційні задачі для перевірки знань

1. Ануїтет виплачують кожного року протягом шести років, причому перша виплата розміром 18 000 грн відбудеться через два роки. Розмір наступних виплат зменшують на 300 грн щорічно. За умови, що відсоткова ставка дорівнює 22 %, визначити сучасну вартість ануїтету.

2. Запропоновано вкласти 150 тис. грн в інвестиційний проєкт, розрахований на 10 років. Очікувані доходи за проєктом: у перші чотири роки – по 35 тис. грн, у наступні – по 25 тис. грн за схемою пренумерандо. Чи варто приймати цю пропозицію та чому, якщо прийнятна норма прибутку 17 %?

3. Облігація номінальною вартістю 10 000 грн та з терміном погашення чотири роки має річну купонну ставку 12 % з 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. Визначити її вартість на момент купівлі, якщо відсоткова ставка дорівнює 18 %, що нараховують кожного кварталу.

4. Працівник укладає з фірмою контракт, згідно з яким у разі його постійної роботи на фірмі до виходу на пенсію в 60 років фірма зобов'язується перераховувати в кінці кожного року протягом 15 років на рахунок працівника в банку однакові суми, які забезпечать працівнику після виходу на пенсію щорічні додаткові виплати 6 тис. грн протягом 15 років. Яку суму кожен рік повинна перераховувати фірма, якщо працівнику 45 років і передбачено, що банк гарантує відсоткову ставку на рівні 16 % річних?

5. Визначити розмір відсоткової ставки, що забезпечує погашення кредиту у сумі 4 200 грн, який погашають однаковими щомісячними виплатами по 160 грн упродовж наступних 24 місяців.

6. Молода родина планує купити автомобіль. Власні коштів у сумі 7 тис. дол. прийнято розмістити в однакових пропорціях на двох депозитних рахунках терміном на три роки. Умови накопичення коштів: 18 % річних та 16 % із нарахуванням кожні півроку. Нестачу коштів планують отримати у кредит на три роки під 36 % річних зі щомісячним нарахуванням відсотків.

Визначити розмір щомісячного платежу в рахунок погашення боргу за умови, що попередньо вартість автомобіля на момент купівлі буде становити 30 тис. дол. США.

7. За умовами контракту на рахунок у банку надходять протягом шести років платежі. Перший платіж дорівнює 2,8 тис. грн, а кожного наступного року його зменшують щодо попереднього на 14 %. Необхідно знайти майбутню й сучасну вартість анuitету, якщо банк нараховує в кінці кожного року складні відсотки, виходячи з 19 % річних.

8. Після досягнення 25 років ви плануєте придбати автомобіль вартістю 100 тис. грн. З цією метою, починаючи з січня поточного року, ви накопичуєте кошти на депозитному рахунку шляхом відрахування 1 000 грн у квартал. Прогнозна відсоткова ставка складає 18,5 % річних за умови щоквартального нарахування відсотків.

Для покупки автомобіля на решту суми ви плануєте отримати кредит під 42 % річних, термін кредитування 3 роки. Розрахуйте суму місячного платежу за кредитом за умови щомісячного нарахування відсотків.

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

Прогнозні грошові надходження підприємства за п'ять років експлуатації складально-монтажного цеху у разі впровадження проектів наведено в табл. 2

Таблиця 2

Грошові надходження підприємства

Роки	Грошові надходження, тис. грн	
	Перший проект	Другий проект
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 впровадження проектів щодо реконструкції складально-монтажного цеху підприємства за умови, що ставка, за якою здійснюється оцінювання грошових коштів з урахування фактору часу, складає 27 %.

10. Необхідно порівняти два варіанти будівництва певного торговельного об'єкта. Перший варіант потребує разових вкладень 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 десять років. Часовий горизонт експлуатації торговельного об'єкта становить 50 років. Який із варіантів є більш прийнятним із фінансової точки зору за умови, що відсоткова ставка становить 20 %?

Методичні рекомендації до розв'язання задач

Для визначення майбутньої вартості змінного ануїтету використаються такі формули:

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

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

Для визначення сучасної вартості змінного ануїтету рекомендовано формули:

$$PV_{\text{pst}} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{(1+r)^k} \quad \text{або} \quad PV_{\text{pst}} = \sum_{k=1}^n C_k \times FM2(r, n),$$

$$PV_{\text{pre}} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{(1+r)^{k-1}} \quad \text{або} \quad PV_{\text{pre}} = (1+r) \times \sum_{k=1}^n C_k \times FM2(r, n).$$

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

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

Визначення майбутньої вартості постійного ануїтету постнумерандо використовують такі формули:

$$FV_{\text{pst}} = A \times \sum_{k=1}^n (1+r)^{n-k} = A \times FM3(r, n).$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сучасну вартість безперервного ануїтету розраховують за формулою:

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

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

Майбутню вартість такого ануїтету визначають за формулою:

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

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

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

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:

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

Контрольні запитання

1. Перелічіть основні параметри потоків платежів.
2. Дайте визначення фінансовій ренті.
3. Які види ануїтетів ви знаєте?
4. Назвіть подібності та відмінності постійного та змінного ануїтетів.
5. Дайте визначення коефіцієнта нарощення ренти.
6. Дайте характеристику відтермінованого ануїтету.
7. Розкрийте сутність методу лінійної інтерполяції.
8. Сформулюйте характерні риси безстрокового ануїтету.
9. Які існують особливості використання безперервного ануїтету?
10. Розкрийте сутність ануїтету з величиною платежу, що змінюється.

Тема 5. Урахування інфляції у фінансових розрахунках

Питання для самостійного опрацювання

1. Сутність ринкового механізму інфляції.
2. Відмінності застосування показників темпу й індексу інфляції.
3. Облік інфляції за простими та складними відсотками.
4. Способи компенсації втрат від інфляції під час здійснення фінансових операцій.
5. Види відсоткових ставок за умови урахування інфляції.
6. Види та причини інфляції.
7. Вплив інфляції на стан кредитного ринку.

Рекомендована література: [1 – 6; 10; 11; 15; 18; 20; 22].

Підготовка есе

У рамках опрацювання матеріалів за темою "Урахування інфляції у фінансових розрахунках" студенту пропонується підготувати презентації за такими темами:

1. Механізми захисту заощаджень від впливу інфляції.
2. Причини гіперінфляції та її наслідки.
3. Інфляційна карта світу і місце України в ній.
4. Шляхи подолання інфляції в економіці України: історичний аспект.
5. Вплив інфляції на стан кредитного ринку України.
6. Показники оцінювання рівня інфляції й особливості їх урахування в фінансових розрахунках.
7. Дефляція в Україні – ризики та загрози економіці.
8. Види інфляції та приклади її прояву в країнах світу.
9. "Шокова терапія": приклад Польщі на шляху подолання кризових явищ.
10. Вплив облікової ставки НБУ на рівень інфляції.

Тести для перевірки знань

1. Процес корегування відсоткової ставки відповідно до темпу інфляції має назву:
 - а) дисконтування;
 - б) індексація;

- в) дефляція;
- г) метод лінійної інтерполяції.

2. Укажіть основні причини інфляції:

- а) скорочення реального обсягу національного виробництва;
- б) зростання державних видатків, для фінансування яких держава

вдається до грошової емісії;

- в) монополія;
- г) усі відповіді правильні;
- ґ) немає правильної відповіді.

3. Який показник вказує, на скільки відсотків зросли ціни за розглянутий проміжок часу:

- а) бруто-ставка;
- б) індекс цін;
- в) темп інфляції;
- г) номінальна відсоткова ставка?

4. Будь-яка ставка, за якою буде відбуватися реальне зростання вартості капіталу за цього індексу інфляції, – це:

- а) нетто-ставка;
- б) позитивна відсоткова ставка;
- в) бруто-ставка;
- г) номінальна відсоткова ставка.

5. Процес уповільнення темпів інфляції має назву:

- а) стагнація;
- б) дефляція;
- в) дезінфляція.

6. Стійке та відчутне зростання цін, яке виникло внаслідок того, що значна частина грошової маси виявилася незабезпеченою економічними благами – це:

- а) інфляція;
- б) дефляція;
- в) апроксимація;
- г) стагнація.

7. Відсоткова ставка, яка забезпечує нейтралізацію негативної дії інфляції на рівні збереження вкладеного капіталу, має назву:

- а) позитивна відсоткова ставка;
- б) мінімальна відсоткова ставка;
- в) реальна відсоткова ставка.

8. Інфляція, за якою ціни різних товарів залишаються незмінними одна до одної – це:

- а) прогнозована інфляція;
- б) незбалансована інфляція;
- в) збалансована інфляція;
- г) інфляція витрат.

9. Яка відсоткова ставка показує прибутковість, ураховуючи інфляцію:

- а) реальна відсоткова ставка;
- б) номінальна відсоткова ставка;
- в) індекс цін;
- г) ефективна відсоткова ставка?

10. Чому буде дорівнювати реальна відсоткова ставка, якщо номінальна відсоткова ставка буде становити 10 %, а темп інфляції визначено на рівні 4 % на рік:

- а) 4 %;
- б) 6 %;
- в) -6 %;
- г) 14 %?

Контрольні запитання

1. Дайте визначення індексу споживчих цін.
2. Яким чином визначають темп інфляції?
3. У чому полягають відмінності між номінальною й реальною відсотковими ставками?
4. Як називають ставку, за якої відбувається реальне зростання капіталу?
5. Я чому полягає різниця між нетто- та бруто-ставкою?
6. Яким чином рівень інфляції враховується у фінансових розрахунках?
7. Назвіть види інфляції і дайте їм характеристику.
8. У чому змістовність процесу індексації вкладів і як він реалізується?

Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій

Питання для самостійного опрацювання

1. Беззбиткова зміна умов контракту.
2. Еквівалентність відсоткових ставок.
3. Умови зміни та консолідації фінансових контрактів.
4. Сутність поняття консолідації платежів.
5. Принцип побудову рівняння еквівалентності за умов зміни або консолідації фінансових контрактів.

Рекомендована література: [1 – 4; 6; 10; 11; 15; 18; 20; 22; 28].

Тести для перевірки знань

1. Подовження терміну погашення кредитного зобов'язання – це:
 - а) стагнація;
 - б) пролонгація;
 - в) консолідація;
 - г) інфляція.
2. Дотримання якого принципу обов'язкове за зміни умов фінансових контрактів:
 - а) відповідності;
 - б) контрольованості;
 - в) детермінованості;
 - г) еквівалентності?
3. Фінансова еквівалентність – це:
 - а) це об'єктивна міра відображення рівня розвитку цікавого для нас явища у результаті застосування контрольної вправи;
 - б) це достатність різних результатів оцінювання відповідності для забезпечення одного і того ж рівня підтвердження відповідності стосовно одних і тих же встановлених вимог;
 - в) паритет (рівність) різних за номіналом вартісних величин та/або норм дохідностей фінансових угод, які належать до різних моментів часу.

4. Чи є необхідною інформація щодо розміру відсоткової ставки під час визначення терміну фінансової операції у процесі консолідації платежів:

- а) ні;
- б) так?

5. Як зміниться сума кредитного зобов'язання підприємства, якщо за умов фінансового контракту відбувається пролонгація терміну його погашення:

- а) не зміниться;
- б) збільшиться;
- в) зменшиться?

6. Процес об'єднання декількох платежів в один із установленням одного або декількох нових термінів погашення – це:

- а) консолідація;
- б) пролонгація;
- в) конвертація;
- г) девальвація?

7. Що відбувається з терміном фінансової операції, якщо розмір нового платежу зменшується щодо платежу, який замінюється:

- а) залишається незмінним;
- б) збільшується;
- в) скорочується?

8. Еквівалентні ставки – це:

а) це певний відсоток від суми кредиту (вкладу), який платить позичальник (банк) за користування кредитом (внеском) протягом одного року;

б) ставки різного виду, що приводять до одного і того ж фінансового результату за один і той же проміжок часу;

в) відношення суми відсоткових грошей, які сплачуються за строго фіксований відрізок часу, до величини кредиту, позики та інше.

9. Укажіть призначення ефективної відсоткової ставки:

- а) використовують для визначення розміру амортизації;
- б) використовують для порівняння умов кредитування;
- в) використовують для визначення величини депозиту.

10. Чи можлива зміна умов фінансового контракту без згоди однієї зі сторін:

- а) так;
- б) ні?

Ситуаційні задачі для перевірки знань

1. Боржник звернувся до свого кредитора (власника векселів) із проханням про об'єднання двох векселів в один з одночасним продовженням терміну оплати. Перший вексель на суму 213 тис. грн із терміном сплати 20 вересня; другий – на суму 318 тис. грн з терміном сплати 15 листопада. Власник векселів погодився на пролонгацію до 31 грудня, застосувавши при цьому просту облікову ставку 18 % річних. Необхідно визначити розмір консолідованого платежу.

2. Фірма має ряд фінансових зобов'язань перед одним кредитором: 2,5; 3,1 і 2,7 млн грн, які вона повинна погасити через 40, 70 і 160 днів після 1 січня поточного року. За погодженням сторін вирішено замінити їх одним платежем, що дорівнює 9 млн грн із продовженням терміну оплати, використовуючи просту відсоткову ставку 26 % річних. Необхідно визначити термін сплати консолідованого платежу.

3. За взяті 2 березня в кредит товари фірма повинна заплатити через 140 днів 1,7 млн грн і через 180 днів ще 0,98 млн грн. Досягнуто угоду із кредитором про зміну умов контракту. Платежі здійснюють двома однаковими сумами: перший платіж – через 100 днів, другий – через 200 днів. Використовують просту відсоткову ставку 23 % річних. Визначити величину кожного платежу.

4. На капітал 13 тис. грн упродовж трьох років здійснюють нарахування простих відсотків за обліковою ставкою 12 %. Знайти приріст капіталу за кожний рік фінансової операції та загальну суму, сплачену в рахунок боргу, у разі використання еквівалентної відсоткової ставки.

5. Операція обліку векселя має дати 35 % доходу на рік. Термін позики 60 днів. Термінова база нарахування відсотків – 365 днів. Знайти облікову ставку за умови використання простих відсотків.

6. Фінансові відносини сторін не змінюються і в договорі, що буде діяти впродовж трьох років, обумовлено просту ставку відсотків – 20 %. Визначити річну ставку складних відсотків за умови щоквартального їхнього нарахування.

7. Термін оплати за векселем настає через 90 днів. Вексель обліковують за простою обліковою ставкою 14 % річних (часова база 360 днів). Визначити ефективність цієї угоди у вигляді річної складної ставки відсотків.

8. За умовами кредитного договору номінальна проста відсоткова ставка складає 28 %. Комісія банку за оформлення кредитного договору

становить 4 % від суми запозичень, стягується під час його оформлення. Визначте значення складної відсоткової ставки, яка забезпечує рівнозначність умов укладеного кредитного договору.

Методичні рекомендації до розв'язання задач

Еквівалентність простої та складної ставок.

Із рівності множників нарощення $1 + i_n \times n = (1 + i_c)^n$ знайти співвідношення між простою i_n та еквівалентною їй складною i_c ставкою:

$$i_n = \frac{(1 + i_c)^n - 1}{n},$$

$$i_c = (1 + i_n \times n)^{\frac{1}{n}} - 1.$$

Еквівалентність простої i_n та номінальної j (складної ставки із внутрішньорічним нарахуванням відсотків) ставок:

$$i_n = \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{n},$$

$$j = m \times \left[(1 + n \times i_n)^{\frac{1}{mn}} - 1 \right].$$

Еквівалентність простої облікової d і складної i ставок.

Із рівності множників нарощення $\frac{1}{1 - nd} = (1 + i)^n$ знайти (n у роках):

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

Якщо термін угоди у днях, то визначити з такої рівності:

$$\frac{1}{1 - \frac{t}{360}d} = (1 + i)^{\frac{t}{360}}.$$

Звідси знайти:

$$i = \left(1 - \frac{t}{360}d\right)^{\frac{365}{t}} - 1 \quad \text{та} \quad d = \frac{360}{t} \left[1 - (1+i)^{-\frac{t}{365}}\right].$$

Еквівалентність складної облікової d і відсоткової i ставок.

Із рівності множників нарощення $\frac{1}{(1-d)^n} = (1+i)^n$.

Звідси:

$$i = \frac{d}{1-d} \quad \text{та} \quad d = \frac{i}{1+i}.$$

Очевидно, що еквівалентність не залежить від терміну n .

Еквівалентність складної облікової d і номінальної j ставок.

Із рівності множників нарощення $\frac{1}{1-d} = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-m}$.

Звідси:

$$d = 1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-m},$$
$$j = \left[(1-d)^{\frac{1}{m}} - 1 \right] \times m.$$

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 r .

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 маємо: $P_0 = P_1 \times [1 + (n_0 - n_1) \times r]$.

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:

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

Перед складанням рівняння еквівалентності необхідно скорегувати розмір платежів за первісною згодою на величину нарахованих відсотків.

Термін консолідованого платежу визначають з рівності наведених вартостей відповідних платежів:

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

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

Якщо платіж P_1 із терміном n_1 треба замінити платежем P_0 із терміном n_0 у разі використання складної відсоткової ставки r (причому n_1 і n_0 виміряють від одного моменту часу), то рівняння еквівалентності має вигляд:

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

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

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

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

$$n_0 = n_1 + \frac{\ln \frac{P_0}{P_1}}{\ln(1+r)} \text{ або } n_0 = \frac{\ln \frac{P_0}{\sum_{k=1}^m P_k (1+r)^{-n_k}}}{\ln(1+r)}.$$

Контрольні запитання

1. У чому полягає сутність поняття еквівалентності ставок?
2. Що таке консолідації платежів?
3. Наведіть причини зміни умов фінансових контрактів.
4. Які рівняння еквівалентності ви знаєте?
5. Що відбувається з розміром нового платежу, якщо термін фінансового контракту пролонгують?
6. Із якою метою в рівнянні еквівалентності використовують показник $\text{sign}(x)$?
7. Як визначити базу нарахування відсотків у разі складання рівняння еквівалентності?
8. Між якими ставками відносини еквівалентності істотно залежать від терміну операції?
9. Як досягнути беззбиткової зміни умов фінансового контракту?
10. Що є причиною зміни умов фінансових контрактів?

Тема 7. Кредитні розрахунки суб'єкта господарювання

Питання для самостійного опрацювання

1. Сутність процесу складання плану погашення боргу.
2. Сутність методу депозитної книжки.
3. Способи погашення позик.
4. Економічний зміст коефіцієнта погашення заборгованості.
5. Методи складання плану погашення позички однаковими виплатами.

Рекомендована література: [1, 3 – 5; 10; 11; 18; 24; 26; 27; 29].

Тести для перевірки знань

1. Як змінюється протягом терміну фінансової операції щорічний відсотковий платіж за кредитом:
 - а) збільшується;
 - б) зменшується;
 - в) не змінюється?

2. Метод погашення боргу однаковими терміновими виплатами має назву:

- а) метод лінійної інтерполяції;
- б) метод кредитної книжки;
- в) метод депозитної книжки.

3. Від яких факторів залежить розмір термінових виплат із погашення кредитної заборгованості підприємства:

- а) облікової ставки НБУ;
- б) величини кредиту та його терміну;
- в) наявності та тривалості пільгового періоду;
- г) організаційно-правової форми підприємства?

4. Укажіть варіанти погашення кредитної заборгованості, за яких погашення основного боргу мають здійснювати платежами, кожен із яких:

- а) змінюється протягом року;
- б) більше попереднього;
- в) менше попереднього;
- г) дорівнює попередньому, але менше наступного.

5. Погашення основного боргу позички може змінюватися у:

- а) арифметичній прогресії;
- б) геометричній прогресії;
- в) спадній прогресії;
- г) зростаючій прогресії.

6. Як змінюються протягом терміну фінансової операції щорічна сума погашення основного боргу за кредитом:

- а) збільшується;
- б) зменшується;
- в) не змінюється?

7. Що належить до видатків, пов'язаних із погашенням боргу:

- а) погашення основного боргу та виплати дисконтного залишку;
- б) погашення основного боргу та виплати відсотків;
- в) виплата штрафних санкцій і відсоткових платежів?

8. Із чого складено розмір термінової сплати в разі погашення боргу однаковими частинами наприкінці періоду:

- а) річного видатку та суми боргу;
- б) річного видатку з погашення основної суми боргу та відсоткового платежу;
- в) відсоткового платежу та дисконтованої вартості боргу?

9. Чому має дорівнювати залишок боргу на кінець останнього року в разі використання методу депозитної книжки:

- а) сумі річного платежу;
- б) сумі кредиту;
- в) нулю.

10. Видатки, пов'язані з погашенням позички, – це:

- а) реінвестування позички;
- б) пролонгація позички;
- в) амортизація позички.

Ситуаційні задачі для перевірки знань

1. Банком було надано два кредити. Перший, у розмірі 50 тис грн під 28 % річних, мали погашати однаковими піврічними виплатами протягом двох років, нарахування відсотків за півріччями. Другий – 75 тис грн, із терміном погашення чотири роки, ставка 25 % за щорічного нарахування відсотків. Після виплати протягом двох років обидва борги об'єднують в один на таких умовах: консолідований борг має термін погашення три роки, відсоткова ставка 26 %, капіталізація піврічна, погашення здійснюють однаковими піврічними терміновими виплатами. Визначити величину піврічної термінової сплати консолідованого боргу.

2. Кредит у сумі 120 тис. грн, виданий на два роки під 26 % річних, підлягає погашенню однаковими кварталними виплатами в кінці кожного кварталу. Відсотки також нараховуються в кінці кожного кварталу. Після виплати п'ятого платежу досягнуто домовленість між кредитором і позичальником про продовження терміну погашення позики ще на два роки та збільшення відсоткової ставки з моменту конверсії до 30 %. Необхідно скласти план погашення решти боргу.

3. Банк видав кредит у розмірі 320 тис. грн підприємству на закупівлю обладнання строком на вісім років під 38 % річних, що нараховують за схемою складних відсотків на непогашений залишок. Повертати кредит необхідно однаковими сумами 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.

4. На підприємстві відкриті два кредити в одному банку. Перший кредит на суму 100 тис. грн відкритий 01.04.2018 р. на термін 4 роки під 26 % річних з щоквартальним нарахуванням відсотків і виплатою боргу в кінці кожного кварталу. Другий кредит на суму 200 тис. грн відкритий 01.07.2019 р. строком на 3 роки під 22 % річних з щоквартальним нарахуванням та виплатою всього боргу рівними квартальними платежами.

У зв'язку зі зниженням відсоткових ставок на кредитному ринку банк та підприємство дійшли домовленості щодо реструктуризації кредитних зобов'язань на умовах 20 % річних з щоквартальним нарахуванням відсотків терміном на 3 роки. Дата реструктуризації 01.10.2020 р. Визначте розмір квартального платежу для підприємства після реструктуризації заборгованості.

5. Підприємство у "Приватбанку" взяло кредит у сумі 500 тис. грн на шість років під складні 23 % річних. Відсотки за кредит погашають у кінці кожного року, а повернення основної суми боргу – наприкінці терміну дії договору разовим платежем. Для повернення основної суми боргу за кредитом підприємство створило фонд його погашення шляхом відкриття депозитного рахунку в "А-Банку". "А-Банк" на кошти, які вносить підприємство однаковими сумами в кінці кожного року, нараховує складних 25 % річних. Перший внесок в "А-Банк" підприємство здійснило через один рік після взяття кредиту. Розрахувати розмір внесків в "А-Банк", щорічні витрати з обслуговування кредиту та скласти план погашення кредиту.

Методичні рекомендації до розв'язання задач

Під час розв'язання задач з аналізу та оцінювання кредитних розрахунків підприємства виходять із того, що кожна 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 витрати погашення основного боргу зростають, а термінові сплати є ануїтетом 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:

$$R_k = A - I_k.$$

Контрольні запитання

1. Якими є основні види заборгованості підприємства?
2. У чому полягає сутність класичного та ануїтетного методу погашення боргу?
3. Охарактеризуйте призначення плану погашення боргу.
4. Що таке коефіцієнт погашення заборгованості?
5. Розкрийте технологію погашення боргу зі змінними виплатами для арифметичної прогресії (зростаючої та спадної).
6. У чому призначення та відмінність погашення боргу зі змінними виплатами для геометричної прогресії?

Теми фіксованих виступів, есе та доповідей

1. Сфера застосування фінансової математики.
2. Відсотки та відсоткові ставки. Особливості їхнього формування та використання.

3. Схема простих відсотків. Особливості її використання в фінансовій діяльності.
4. Схема складних відсотків: переваги та недоліки.
5. Механізм впливу фактору часу на результат фінансових операцій.
6. Методи нарощення та дисконтування грошей та їхнє порівняння.
7. Номінальна та ефективна відсоткові ставки. Порядок їхнього застосування та розрахунків.
8. Постійні та змінні відсоткові ставки та способи їхнього використання.
9. Використання фінансових розрахунків у процесі кредитування суб'єктів господарювання.
10. Способи погашення позичок та їх взаємозв'язок з обраною схемою здійснення фінансової операції.
11. Порівняльний аналіз ефективності різних ставок.
12. Аналіз факторів впливу на вартість грошей.
13. Основні види дисконтування у фінансових операціях. Відсоткові ставки, що використовують у процесі дисконтування грошей.
14. Дохідність фінансової операції.
15. Рівняння еквівалентності: принципи використання.
16. Фінансові операції суб'єктів господарювання та місце в них фінансових розрахунків.
17. Інвестиційні проекти та визначення їхньої вартості у процесі здійснення фінансових операцій.
18. Мультиплікаційний та дисконтуючий множники: способи їхнього визначення та використання.
19. Розрахунок вартості капіталу за наявності дробової частини року. Капіталізація відсотків.
20. Змінна відсоткова ставка та її параметри. Реінвестування.

Рекомендована література

Основна

1. Зайцев О. В. Фінансові розрахунки. Теорія і практика : навч. посіб. / О. В. Зайцев. — Суми : Сумський державний університет, 2013. — 607 с.
2. Основи фінансової математики : підручник / Т. В. Іваненко. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 200 с.
3. Тижненко Л. О. Фінансова математика : конспект лекцій для студентів напряму підготовки "Фінанси" / Л. О. Тижненко, В. О. Кожевніков. — Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. — 116 с.
4. Финансовая математика : учебник / Е. М. Четыркин. — 4-е изд. — Москва : Дело, 2004. — 400 с.
5. Фінансова математика : навч. посіб. / К. М. Березька, В. М. Неміш. — Тернопіль : ТНЕУ, 2010. — 195 с.
6. Фінансова математика : підручник / В. С. Григорків, О. І. Ярошенко, П. О. Нікіфоров. — Чернівці : ЧНУ, 2011. — 488 с.

Додаткова

7. Алексєнко І. І. Інвестування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. І. Алексєнко, О. В. Слуцька ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. — 205 с.
8. Бочаров П. П. Финансовая математика : учебник / П. П. Бочаров, Ю. Ф. Касимов. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 576 с.
9. Власова Н. О. Фінанси підприємств : підручник / Н. О. Власова, В. А. Міщенко, Т. В. П'ятак та ін. ; за наук. ред. проф. Н. О. Власової. — Харків : Світ книг, 2018. — 437 с.
10. Капитоненко В. В. Задачи и тесты по финансовой математике : учеб. пособ. / В. В. Капитоненко. — Минск : Финансы и статистика, 2007. — 256 с.
11. Кирлица В. П. Финансовая математика: руководство к решению задач : учеб. пособ. / В. П. Кирлица. — Минск : Тетра Системс, 2005. — 192 с.

12. Ковалев В. В. Курс финансовых вычислений / В. В. Ковалев, В. А. Уланов. – 4-е изд. – Москва : Проспект, 2015. – 560 с.

13. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Проспект, 2011. – 880 с.

14. Крамаренко Г. О. Фінансовий менеджмент : підручник / Г. О. Крамаренко, О. Є. Чорна. – 2-ге вид. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 520 с.

15. Медведев Г. А. Начальный курс финансовой математики : учеб. пособ. / Г. А. Медведев. – Минск : ТОО "Остожье", 2003. – 267 с.

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

17. Мицкевич А. Финансовая математика / А. Мицкевич. – Москва : ОЛМА-ПРЕСС Инвест ; Институт Экономических стратегий, 2003. – 128 с.

18. Морошкин В. А. Практикум по финансовому менеджменту: технология финансовых расчетов с процентами : учеб. пособ. / В. А. Морошкин, А. Л. Ломакин. – Москва : Финансы и статистика, 2005. – 112 с.

19. Саркисов А. С. Финансовая математика: Теория процентов в задачах и упражнениях. Около 500 примеров и тренировочных задач / А. С. Саркисов. – Москва : Ленанд, 2016. – 304 с.

20. Ченг Ф. Ли Финансы корпораций : теория, методы и практика / Ли Ф. Ченг, Дж. И. Финнерти ; пер. с англ. – Москва : ИНФРА-М, 2000. – 686 с.

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

Інформаційні ресурси

22. Агапов С. Вычисление эффективной процентной ставки. [Электронный ресурс] / С. Агапов. – Режим доступа : www.finmath.ru.

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

24. Алексєєнко І. І. Персональна навчальна система з дисципліни "Фінансова математика" [Електронний ресурс] / І. І. Алексєєнко. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=249>.

25. Аналитический портал "Сравни банки". – Режим доступа : <http://sravnibank.com.ua/>.
26. Офіційний сайт Національного Банку України. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua>.
27. Офіційний сайт Національного рейтингового агентства "Рюрік". – Режим доступу : <http://rurik.com.ua/>.
28. Смирнова Е. Ю. Техника финансовых вычислений на Excel [Электронный ресурс] / Е. Ю. Смирнова. – Режим доступа : <http://copi.ru/36908>.
29. Финансовые вычисления. Теория и практика : учебн.-справ. пособ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://infinan.ru/economika/finansovye_vychislenija_teorija_i_praktika_uchebno-spravochnoe_posobie_10.html.
30. UFS management [Electronic resource]. – Access mode : <http://bbest.ru/>.

Зміст

Вступ.....	3
Методичні рекомендації для самостійного опрацювання матеріалу	4
Перелік компетентностей, яких має набути студент у процесі вивчення навчальної дисципліни	5
Змістовий модуль 1. Операції нарощення й дисконтування за допомогою простих і складних відсотків	7
Тема 1. Фінансова математика: предмет, принцип "сучасної вартості грошей", види відсоткових ставок	7
Тема 2. Нарощення й дисконтування з використанням схеми простих відсотків	11
Тема 3. Нарощення й дисконтування з використанням схеми складних відсотків	16
Змістовий модуль 2. Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств.....	22
Тема 4. Грошові потоки та їх аналіз із використанням методів нарощення й дисконтування.....	22
Тема 5. Урахування інфляції у фінансових розрахунках	29
Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій.....	32
Тема 7. Кредитні розрахунки суб'єкта господарювання.....	38
Рекомендована література.....	44
Основна	44
Додаткова	44
Інформаційні ресурси	45

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА

**Методичні рекомендації
до самостійної роботи студентів
спеціальності 072 "Фінанси,
банківська справа та страхування"
першого (бакалаврського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Алексєєнко** Інна Іллівна
Кіпа Марина Олександрівна

Відповідальний за видання *І. В. Журавльова*

Редактор *В. О. Дмитрієва*

Коректор *В. Ю. Труш*

План 2021 р. Поз. № 53 ЕВ. Обсяг 48 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.*