

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА"
для студентів напряму підготовки
6.030508 "Фінанси і кредит"
денної форми навчання**

Харків. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016

Затверджено на засіданні кафедри фінансів.
Протокол № 1 від 25.08.2015 р.

Самостійне електронне текстове мережне видання

Укладач І. І. Алексєєнко

Р 54 Робоча програма навчальної дисципліни "Фінансова математика" для студентів напряму підготовки 6.030508 "Фінанси і кредит" денної форми навчання : [Електронне видання] / уклад. І. І. Алексєєнко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 61 с.

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами. Вміщено плани лекцій, практичних та лабораторних занять, матеріали для закріплення знань (завдання для самостійної роботи, контрольні запитання), критерії оцінювання знань студентів, професійні компетентності, якими повинен володіти студент після вивчення дисципліни.

Рекомендовано для студентів напряму підготовки 6.030508 "Фінанси і кредит" денної форми навчання.

Вступ

В умовах ринкових відносин у роботі підприємств з метою ефективного управління їх фінансовою діяльністю постійно виникає необхідність у використанні методів кількісного фінансового аналізу, до кола яких, насамперед, слід віднести методи фінансової математики.

Актуальності набуває якісна підготовка фахівців в області фінансового менеджменту, які володіють знаннями щодо організації фінансової діяльності суб'єктів господарювання, вміють мобілізувати ресурси для фінансування операційної та інвестиційної діяльності підприємства, визначати найбільш ефективні шляхи вкладання його коштів.

Навчальна дисципліна "Фінансова математика" є варіативною навчальною дисципліною та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітнього ступеня "бакалавр" напряму підготовки 6.030508 "Фінанси і кредит" денної форми навчання.

Навчальна дисципліна "Фінансова математика" сформована на стику фінансової науки і математики. Знання, отримані в результаті її вивчення, допоможуть студентам вирішувати широке коло завдань – від елементарного нарахування відсотків до аналізу складних інвестиційних, комерційних та кредитних проблем.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 0305 "Економіка та підприємництво"	Денна форма навчання
		За вибором
Змістових модулів – 2	Напрямок підготовки 6.030508 "Фінанси та кредит"	Рік підготовки
		2-й
Самостійна робота – 144 (120)* годин	Напрямок підготовки 6.030508 "Фінанси та кредит"	Семестр IV
		Лекції – 18 годин. Практичні – 22 години. Лабораторні – 20 годин. Самостійна робота – 84 (60)* годин
Тижневих годин: аудиторних – 3,5; самостійних – 5 (3,5)	Освітній ступінь: бакалавр	Вид контролю: диференційований залік

*Примітка: дисципліна вивчається загальною кількістю годин 144 – для студентів напряму підготовки "Фінанси і кредит"; 120 годин – для студентів, що навчаються за навчальною програмою на базі молодшого спеціаліста (на базі технікумЕ).

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить – 70 (100) %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни "Фінансова математика" є формування у студентів поглиблених знань щодо використання методів кількісного оцінювання різних аспектів фінансової діяльності суб'єктів господарювання, а також набуття практичних вмінь та навичок у галузі організації фінансової діяльності підприємств.

Завдання навчальної дисципліни "Фінансова математика" полягає у вивченні розрахункових методів, які базуються на використанні схем простих і складних відсотків, а також у застосуванні отриманих результатів для прийняття фінансово-управлінських рішень.

Об'єктом навчальної дисципліни є фінансово-економічна система і процеси, що відображають різні аспекти прийняття управлінських рішень.

Предметом даної навчальної дисципліни є система фінансово-економічних відносин, які виникають у суб'єкта господарювання в 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 "Фінансова математика" є логічним продовженням загальноекономічних дисциплін, які вивчалися на попередніх етапах навчання, у тому числі дисциплін "Макроекономіка", "Мікроекономіка", "Гроші та кредит", та є базою для опанування спеціальних фінансових базових та варіативних дисциплін циклу професійної підготовки, у тому числі дисциплін "Інвестування", "Фінанси підприємств", "Фінансовий інжиніринг", "Оцінка вартості бізнесу", "Фінансова безпека підприємств", "Фінансовий ринок", "Валютно-фінансові розрахунки" та ін.

У процесі навчання студенти отримують знання під час проведення аудиторних занять: лекційних, практичних і лабораторних.

Лекційна форма навчання поєднується з різними видами практичних та лабораторних занять, на яких закріплюються і поглиблюються одержані на лекціях знання та формуються професійні компетентності у сфері фінансової математики. Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу є самостійна робота студентів з економічною літературою, ресурсами мережі Internet та виконання на базі отриманої інформації домашніх завдань.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

сутність вартості грошей у часі; фактори, що впливають на зміну вартості грошей у часі; поняття відсотків, їх видів та класифікацію, період нарахування відсотків, відсоткової і облікової ставок, їх співвідношення, використання в фінансових розрахунках;

економічний зміст майбутньої та теперішньої вартості грошей, поняття нарощення (компаундингу) та дисконтування;

сутність нарощення та дисконтування капіталу суб'єктів господарської діяльності простими відсотками; способи визначення тривалості

фінансових операцій; поняття змінної простої відсоткової ставки, реінвестування (капіталізації) коштів; особливості операцій з урахуванням векселів, поняття еквівалентності відсоткової та облікової простих ставок;

сутність нарощення та дисконтування капіталу суб'єктів господарської діяльності складними відсотками; особливості впливу кількості нарахувань на розмір накопиченої суми; поняття та економічну сутність ефективної річної процентної і облікової ставок, їх економічний зміст, використання в фінансових операціях; співвідношення ефективної та номінальної річної ставки;

поняття потоку платежів та його основних параметрів; пряме та зворотне завдання оцінювання грошового потоку; поняття фінансової ренти або ануїтету; параметри та види ануїтетів; узагальнювальні показники фінансової ренти; змінний ануїтет та його характеристики; постійний ануїтет постнумерандо та його характеристики; коефіцієнт нарощення ренти та його економічний зміст; економічний зміст дисконтного множника або коефіцієнта дисконтування ренти; понятійного апарату та фундаментальних принципів, комплексних методик для вирішення певної фінансової ситуації;

сутність нарощення первісного капіталу з урахуванням купівельної спроможності грошей; особливості урахування інфляції з використанням схеми простих і складних відсотків; сутність номінальної і реальної відсоткових ставок, їх характеристики; поняття та сутність додатної відсоткової ставки, її характеристику; особливості процесу індексації відсоткової ставки; сутність поняття нетто-ставки та бруто-ставки; особливості урахування інфляції за дисконтною відсотковою ставкою;

сутність еквівалентності ставок, її роль у фінансових розрахунках; характеристики еквівалентності ставок; характеристики рівняння еквівалентності при використанні простої відсоткової ставки; визначення змінених параметрів з використанням схеми простих та складних відсотків; особливості процесу консолідації платежів; визначення параметрів нових платежів;

визначення середньострокових і довгострокових заборгованостей підприємства, їх характеристики; особливості термінових виплат за кредитом; загальні методи погашення боргу; сутність коефіцієнта погашення заборгованості; особливості погашення боргу різними методами; сутність ставки погашення кредиту; особливості формування плану погашення боргу під час реалізації різних умов кредитного договору;

вміти:

підбирати конкретні засоби та інструменти для належного управління грошовими активами підприємства; враховувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у часі; розраховувати поточну та майбутню вартість грошей;

виконувати операції нарощення та дисконтування грошових активів підприємства за схемами простих відсотків; розраховувати основні параметри та результативність фінансових операцій; організовувати і здійснювати процес оброблення інформації щодо проведення фінансових операцій суб'єктами господарської діяльності; вміти використовувати комп'ютерні технології з метою пошуку необхідної інформації;

виконувати операції нарощення та дисконтування грошових активів підприємства за схемами складних відсотків; розраховувати основні параметри та результативність фінансових операцій; проводити розрахунки щодо ефективності вкладень; організовувати і здійснювати процес оброблення інформації щодо проведення фінансових операцій підприємства;

розраховувати основні параметри грошових потоків; визначати сучасну та майбутню вартість ануїтетів пост- та пренумерандо; обчислювати параметри відстрочених, безстрокових, безперервних ануїтетів, ануїтетів зі зміною величиною платежу, з періодом більшим, ніж базовий; організовувати і здійснювати процес оброблення інформації щодо проведення фінансових операцій підприємства; відстежувати, вивчати й використовувати передовий досвід у сфері організації фінансової діяльності суб'єктів господарської діяльності;

складати розрахунки різних видів відсоткових ставок: номінальної, реальної, нетто- та бруто-ставок; вміти враховувати інфляцію у ході визначення вартості капіталу за схемами простих і складних відсотків; організовувати і здійснювати процес оброблення інформації щодо проведення фінансових операцій підприємства;

застосовувати рівняння еквівалентності в фінансових розрахунках; визначати параметри фінансових операцій під час зміни певних їх умов; проводити розрахунки щодо конверсії та консолідації боргів;

здійснювати розрахунок поточної та майбутньої вартості кредиту; розраховувати основні параметри кредиту: відсоткову ставку, обсяг разового платежу за використання кредиту, термін кредитування; проводити розрахунки щодо конверсії та консолідації боргів.

У процесі викладання навчальної дисципліни основна увага приділяється оволодінню студентами професійними компетентностями, які представлені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни

Код компетентності	Назва компетентності	Складові компетентності
ФМТ.01	Здійснювати оцінювання вартості грошей у часі з використанням схеми простих та складних відсотків	Ураховувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у часі
		Розраховувати поточну та майбутню вартість грошей
		Виконувати операції нарощення та дисконтування грошових активів підприємства за схемами простих та складних відсотків
ФМТ.02	Здійснювати аналіз та надавати оцінювання потоків грошових коштів суб'єктів підприємства	Розраховувати основні параметри грошових потоків
		Визначати сучасну та майбутню вартість анuitетів пост- та пренумерандо
		Розрізняти пряме та зворотне завдання під час оцінювання грошових потоків
		Обчислювати параметри відстрочених, безстрокових, безперервних анuitетів, анuitетів зі зміною величиною платежу, з періодом більшим, ніж базовий
ФМТ.03	Здійснювати аналіз фінансових операцій у разі урахування умов реалізації кредитних контрактів	Вміти враховувати інфляцію у процесі визначення вартості капіталу за схемами простих і складних відсотків
		Застосовувати рівняння еквівалентності в фінансових розрахунках
		Визначати параметри фінансових операцій у ході зміни певних їх умов
		Проводити розрахунки щодо конверсії та консолідації боргів
		Формувати кредитну політику підприємства
		Розраховувати основні параметри кредиту: відсоткову ставку, обсяг щоразового платежу за використання кредиту, термін кредитування та інше

Примітка: ФМТ – фінансова математика.

Структуру складових професійних компетентностей та їх формування відповідно до Національної рамки кваліфікацій України наведено в додатку А.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків

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

1.1. Теорія вартості грошей у часі. Сучасна і майбутня вартість капіталу.

Необхідність і значення визначення вартості грошей у часі. Фактори, що впливають на зміну вартості грошей у часі. Концепція вартості грошей у часі.

1.2. Відсоткові ставки та їх види.

Поняття відсотків, їх види та класифікація. Період нарахування відсотків. Відсоткова й облікова ставки, їх співвідношення, використання у фінансових розрахунках.

1.3. Процеси нарощення та дисконтування.

Майбутня вартість грошей, її економічний зміст. Поняття нарощення (компаундування). Теперішня (приведена) вартість грошей, її економічний зміст. Поняття дисконтування.

Тема 2. Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків

2.1. Нарощення капіталу з використанням простої відсоткової ставки.

Схема простих відсотків, її зміст та особливості використання. Поняття відсоткового платежу. Розрахунок розмір відсоткового платежу. Коефіцієнт нарощення простими відсотками, його економічний зміст. Визначення вартості капіталу у разі щорічного нарахування відсотків. Нарощення простими відсотками у випадку, коли тривалість фінансової операції не дорівнює цілому числу років. Способи визначення тривалості фінансових операцій: точний відсоток із точним числом днів, звичайний відсоток із точним числом днів та звичайний відсоток із наближеним числом днів. Прості еквівалентні відсоткові ставки. Відсотковий ключ або девізор.

2.2. Змінні відсоткові ставки та реінвестування.

Поняття змінної простої відсоткової ставки. "Плаваюча" проста відсоткова ставка. Величина надбавки до бази або маржа. Визначення середньої відсоткової ставки. Поняття реінвестування (капіталізації) коштів.

2.3. Дисконтування за схемою простих відсотків.

Поняття дисконтування простими відсотками. Сучасна величина капіталу. Математичне та банківське дисконтування. Дисконтування (облік) векселів. Дисконтована величина векселя. Вартість векселя у разі тривалості операції менше року. Комісійні з операцій з векселем.

2.4. Нарощення за дисконтною ставкою.

Фінансові операції зворотні банківському дисконтуванню. Індекс зростання сучасної вартості капіталу. Нарощення капіталу за k-тий рік. Еквівалентність відсоткової та облікової простих ставок.

2.5. Визначення терміну позики й величини відсоткової ставки.

Визначення терміну фінансової операції через відсоткову та облікову ставки. Визначення терміну фінансової операції, якщо її тривалість менше року. Визначення відсоткової та облікової ставки для фінансових операцій з різними термінами виконання.

Тема 3. Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків

3.1. Нарощення капіталу з використанням схеми складних відсотків.

Концепція складних відсотків. Схема простих і схема складних відсотків, принципова різниця між ними. Множник нарощення складними відсотками, його економічний зміст. Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої вартості грошей за допомогою складних відсотків. Поняття змінної складної відсоткової ставки. "Плаваюча" складна відсоткова ставка. Визначення середньої відсоткової ставки. Нарощення складними відсотками у випадку, коли тривалість фінансової операції не дорівнює цілому числу років: за схемою складних відсотків та за змішаною схемою. Визначення часу у ході збільшення первісного капіталу в k-раз. Методи приблизних розрахунків періоду часу, необхідного для подвоєння суми, що інвестується.

3.2. Внутрішньорічні відсоткові нарахування.

Розрахунок майбутньої вартості капіталу за умови різних строків капіталізації відсотків. Вплив кількості нарахувань на розмір накопиченої

суми. Нарахування відсотків за внутрішньорічними підперіодами за умови змінної тривалості дії контракту.

3.3. Визначення терміну позики та величини відсоткової ставки за умови використання схеми складних відсотків.

Визначення ставки прибутковості фінансової операції. Розрахунок тривалості нарахування відсотків. Визначення кількості нарахування відсотків у році.

3.4. Дисконтування з використанням складної відсоткової ставки.

Необхідність оцінювання майбутніх надходжень з позицій сучасного моменту. Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої і теперішньої вартості грошей за допомогою схеми складних відсотків. Визначення приведеної вартості з m -кратним нарахуванням відсотків.

3.5. Використання складної дисконтної ставки в процесах нарощення й дисконтування.

Дисконтний множник, його зміст. Розрахунок величини дисконту. Використання методів складної дисконтної ставки та змішаної схеми у ході визначення вартості врахованого капіталу. Вплив кількості нарахувань на розмір накопиченої суми. Процеси нарощення (дисконтування) за умови m -кратного нарахування відсотків та за внутрішньорічними підперіодами.

3.6. Ефективна річна відсоткова ставка.

Ефективна річна відсоткова й облікова ставки, їх економічний зміст, використання в фінансових операціях. Співвідношення ефективної та номінальної річної ставки.

Змістовий модуль 2

Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств

Тема 4. Грошові потоки та їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування

4.1. Загальна характеристика грошових потоків. Ануїтет.

Грошові активи і їх роль у діяльності підприємства. Поняття потоку платежів та його основних параметрів. Пряме та зворотне завдання оцінювання грошового потоку. Фінансова рента або ануїтет. Параметри та види ануїтетів. Узагальнювальні показники фінансової ренти.

4.2. Сучасна і майбутня вартість змінного ануїтету постнумерандо.

Змінний ануїтет та його характеристика. Пряме та зворотне завдання змінного ануїтету постнумерандо. Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої і теперішньої вартості грошового потоку.

4.3. Теперішня і майбутня вартість змінного ануїтету пренумерандо.

Пряме та зворотне завдання змінного ануїтету пренумерандо. Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої і теперішньої вартості грошового потоку. Залежність між грошовими потоками пренумерандо та постнумерандо.

4.4. Постійний ануїтет постнумерандо.

Постійний ануїтет постнумерандо та його характеристика. Пряме завдання постійного ануїтету постнумерандо. Коефіцієнт нарощення ренти та його економічний зміст.

4.5. Постійний ануїтет постнумерандо з нарахуванням відсотків m -раз за період.

Визначення майбутньої вартості постійного ануїтету постнумерандо з нарахуванням відсотків m -раз за період. Майбутня вартість постійного ануїтету постнумерандо із грошовими надходженнями r -раз за базовий період і нарахуванням складних відсотків m -раз за період.

4.6. Зворотне завдання оцінювання постійного термінового ануїтету постнумерандо.

Загальна формула визначення поточної вартості термінового ануїтету постнумерандо. Економічний зміст дисконтного множника або коефіцієнта дисконтування ренти. Визначення поточної вартості постійного ануїтету постнумерандо із грошовими надходженнями r -раз за базовий період і нарахуванням складних відсотків m -раз за період.

4.7. Відстрочений ануїтет постнумерандо.

Сутність відстроченого ануїтету. Приведена вартість ануїтету для періоду відстрочки. Приведена вартість відстроченого ануїтету на початковим момент.

4.8. Визначення основних параметрів грошового потоку.

Визначення величина разового грошового надходження. Термін дії термінового ануїтету для прямого та зворотного завдання. Величина відсоткової ставки та метод лінійної інтерполяції.

4.9. Оцінювання постійного ануїтету пренумерандо.

Відмінність між постійним ануїтетом постнумерандо та пренумерандо. Майбутня та теперішня вартість ануїтету пренумерандо. Визначення

майбутньої та поточної вартості постійного ануїтету пренумерандо з нарахуванням відсотків m -раз за період.

4.10. Безстроковий ануїтет.

Безстроковий ануїтет та його характеристика. Доцільність визначення майбутньої вартості безстрокового ануїтету. Визначення приведеної вартості безстрокового ануїтету постнумерандо. Приведена вартість безстрокового ануїтету постнумерандо із грошовими надходженнями r -раз за базовий період і нарахуванням складних відсотків m -раз за період. Приведена вартість безстрокового ануїтету пренумерандо.

4.11. Безперервний ануїтет.

Характеристика та особливості використання безперервного ануїтету. Майбутня та приведена вартість безперервного ануїтету.

4.12. Ануїтет з величиною платежу, що змінюється.

Змінні ануїтети та їх характеристика. Визначення майбутньої та поточної вартості ануїтету постнумерандо для умов зростання та зменшення їх членів. Зв'язок між ануїтетом постнумерандо та пренумерандо. Відсоткова ставка та тривалість ануїтету. Величина елемента ренти.

4.13. Ануїтети з періодом більшим, ніж базовий.

Загальна характеристика термінових ануїтетів із грошовими надходженнями більшими ніж базовий строк. Визначення майбутньої та поточної вартості зазначених ануїтетів постнумерандо та пренумерандо.

Тема 5. Урахування інфляції в фінансових розрахунках

5.1. Сутність ринкового механізму інфляції. Визначення темпу й індексу інфляції.

Сутність поняття інфляція та її вплив на фінансову діяльність підприємства. Причини виникнення інфляції. Види інфляції. Індекс цін, система індексів цін, темп інфляції, їх характеристика і порядок визначення.

5.2. Урахування інфляції за умови використання схеми простих відсотків.

Нарощення первісного капіталу з урахуванням купівельної спроможності грошей. Множник нарощення простих відсотків з урахуванням інфляції. Номінальна і реальна відсоткові ставки, їх характеристика. Додатна відсоткова ставка, її характеристика. Індксація відсоткової ставки. Нетто-ставка та бруто-ставка. Урахування інфляції за дисконтною відсотковою ставкою.

5.3. Облік інфляції за умови використання схеми складних відсотків.

Особливості урахування інфляції з використанням схеми складних відсотків. Нарощення первісного капіталу з урахуванням купівельної спроможності грошей. Особливості використання дисконтної відсоткової ставки.

Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій

6.1. Принцип фінансової еквівалентності у фінансово-економічних розрахунках.

Еквівалентність ставок, її роль у фінансових розрахунках. Характеристика еквівалентності ставок. Еквівалентність простих і складних відсоткових і облікових ставок. Еквівалентність номінальної ставки складних відсотків. Еквівалентність складної дисконтної і номінальної складної відсоткової ставки. Еквівалентність сили зростання і простої відсоткової та дисконтної ставок.

6.2. Зміна умов фінансових контрактів із використанням схеми простих відсотків.

Рівняння еквівалентності у процесі використання простої відсоткової ставки. Визначення змінених параметрів із використанням схеми простих відсотків. Консолідація платежів, визначення параметрів нових платежів.

6.3. Зміна умов фінансових контрактів з використанням схеми складних відсотків.

Рівняння еквівалентності у разі використання складної відсоткової ставки. Визначення змінених параметрів із використанням схеми складних відсотків. Консолідація платежів, визначення параметрів нових платежів.

Тема 7. Кредитні розрахунки підприємства

7.1. Погашення боргу рівними терміновими виплатами або методом депозитної книжки.

Середньострокові і довгострокові заборгованості підприємства, їх характеристика. Термінові виплати за кредитом. Загальний метод погашення боргу. Коефіцієнт погашення заборгованості. Погашення боргу одним платежем у кінці строку. Ставка погашення кредиту.

7.2. План погашення боргу за відсотковою ставкою, що змінюється.

Розрахунок плану погашення боргу за умови змінної відсоткової ставки.

7.3. Погашення позики рівними виплатами основного боргу.

Визначення параметрів для погашення основного боргу: розмір платежів, залишок основного боргу, величина термінової сплати, величина відсоткового платежу.

7.4. Погашення позики змінними виплатами основного боргу.

Розрахунок плану погашення боргу зі змінними виплатами для арифметичної прогресії (зростаючої та спадної). Розрахунок плану погашення боргу зі змінними виплатами для геометричної прогресії.

4. Структура навчальної дисципліни

Із самого початку вивчення навчальної дисципліни кожен студент має бути ознайомлений як із робочою програмою навчальної дисципліни і формами організації навчання, так і зі структурою, змістом та обсягом кожного з її навчальних модулів, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання сформованих професійних компетентностей.

Вивчення студентом навчальної дисципліни відбувається шляхом послідовного і ґрунтовного опрацювання навчальних модулів. Навчальний модуль – це окремий, відносно самостійний блок дисципліни, який логічно об'єднує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками. Тематичний план дисципліни складається з двох змістових модулів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Усього
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1 Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків					
Тема 1. Фінансова математика: предмет, принцип "сучасної вартості грошей", види відсоткових ставок	2	2	4	6 (4)	14 (12)

Закінчення табл. 4.1

1	2	3	4	5	6
Тема 2. Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків	2	2	4	14 (10)	22 (18)
Тема 3. Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків	4	4	4	16 (12)	28 (24)
Разом годин за модулем	8	8	12	36 (26)	64 (54)
Змістовий модуль 2					
Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств					
Тема 4. Грошові потоки і їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування	4	6	4	18 (15)	32 (29)
Тема 5. Урахування інфляції в фінансових розрахунках	2	2	0	10 (6)	14 (10)
Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій	2	4	0	10 (6)	16 (12)
Тема 7. Кредитні розрахунки підприємств	2	2	4	10 (7)	18 (15)
Разом годин за модулем	10	14	8	48 (34)	80 (66)
Усього годин	18	22	20	84 (60)	144 (120)

5. Плани практичних занять

Практичне заняття – це форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння та навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Оцінки, отримані студентом за окремі практичні заняття враховуються при виставленні поточної модульної (практичний модульний контроль) оцінки з даної навчальної дисципліни. План проведення практичних занять наведено в табл. 5.1.

Проведення практичного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі – тестах для виявлення ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями, наборі завдань різної складності для розв'язання їх студентами на занятті.

Практичне заняття містить проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання.

План проведення практичних занять

Назва теми	Перелік практичної роботи (опрацьованих питань)	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Змістовий модуль 1. Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків			
Практичне заняття 1. Нарощення і дисконтування за допомогою простої відсоткової ставки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття відсоткового платежу. 2. Розрахунок розміру відсоткового платежу. 3. Визначення вартості капіталу у процесі щорічного нарахування відсотків. 4. Способи визначення тривалості фінансових операцій. 5. Прості еквівалентні відсоткові ставки. 6. Поняття змінної простої відсоткової ставки. 7. Поняття реінвестування (капіталізації) коштів. 8. Визначення інших параметрів фінансової операції через схему простих відсотків. <p><i>Проблемна лекція "Зміст та особливості використання схеми простих відсотків". Презентація "Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої та сучасної вартості грошей"</i></p>	2	<p>Основна: [1 – 5]. Додаткова: [6; 9 – 13; 15; 17 – 19]. Інформаційні ресурси: [24; 25; 27; 28]</p>
Практичне заняття 2. Нарощення і дисконтування за допомогою простої облікової ставки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття дисконтування простими відсотками. 2. Сучасна величина капіталу. 3. Дисконтування (облік) векселів. 4. Фінансові операції, зворотні банківському дисконтуванню. 5. Індекс зростання сучасної вартості капіталу. 6. Еквівалентність відсоткової та облікової простої ставки. <p><i>Міні-лекція "Поняття векселя та особливості його використання"</i></p>	2	<p>Основна: [1 – 5]. Додаткова: [6; 8; 10 – 13; 15; 17 – 19]. Інформаційні ресурси: [24; 25; 27; 28]</p>
Практичне заняття 3. Нарощення і дисконтування за допомогою схеми складних відсотків	<ol style="list-style-type: none"> 1. Множник нарощення складними відсотками, його економічний зміст. 2. Поняття змінної складної відсоткової ставки. 3. Визначення середньої відсоткової ставки. 4. Нарощення складними відсотками у випадку коли тривалість фінансової операції не дорівнює цілому числу років: за схемою складних відсотків та за змішаною схемою 		<p>Основна: [1 – 5]. Додаткова: [6; 8 – 19]</p>

1	2	3	4
	<p>5. Методи приблизних розрахунків періоду часу, необхідного для подвоєння суми, що інвестується.</p> <p>6. Розрахунок майбутньої вартості капіталу за умови різних строків капіталізації відсотків.</p> <p>7. Визначення терміну позики та величини відсоткової ставки за умови використання схеми складних відсотків.</p> <p>8. Визначення ставки прибутковості фінансової операції.</p> <p>9. Розрахунок тривалості нарахування відсотків.</p> <p>10. Визначення кількості нарахування відсотків у році.</p> <p>11. Визначення майбутньої і теперішньої вартості грошей за допомогою складної облікової ставки.</p> <p>12. Використання складної дисконтної ставки в процесах нарощення й дисконтування.</p> <p>13. Дисконтний множник, його зміст.</p> <p>14. Розрахунок величини дисконту.</p> <p>15. Використання методів складної дисконтної ставки та змішаної схеми у ході визначення вартості врахованого капіталу.</p> <p><i>Міні-лекція "Необхідність оцінювання майбутніх надходжень з позицій сучасного моменту".</i></p> <p><i>Кейс "Вибір та обґрунтування ефективної ставки".</i></p> <p><i>Проблемна лекція "Концепція складних відсотків".</i></p> <p><i>Семинар-дискусія з питання "Схема простих і схема складних процентів, принципова різниця між ними"</i></p>	4	<p>Основна: [1 – 5].</p> <p>Додаткова: [6; 8 – 19].</p> <p>Інформаційні ресурси: [22 – 28]</p>
Змістовий модуль 2. Аналіз грошових потоків і кредитні розрахунки підприємств			
<p>Практичне заняття 4. Операції нарощення і дисконтування грошових потоків із використанням складних відсотків</p>	<p>1. Визначення потоку платежів та його основних параметрів.</p> <p>2. Пряме та зворотне завдання оцінювання грошового потоку.</p> <p>3. Види та параметри ануїтетів.</p> <p>4. Сучасна і майбутня вартість змінного ануїтету постнумерандо.</p> <p>5. Теперішня і майбутня вартість змінного ануїтету пренумерандо.</p> <p>6. Постійний ануїтет постнумерандо</p>		<p>Основна: [1 – 5].</p> <p>Додаткова: [6 – 8; 10 – 19].</p> <p>Інформаційні ресурси: [22; 28]</p>

1	2	3	4
	<p>7. Постійний ануїтет постнумерандо та його характеристика.</p> <p>8. Визначення майбутньої вартості постійного ануїтету постнумерандо з нарахуванням відсотків m-раз за період.</p> <p>9. Зворотне завдання оцінювання постійного термінового ануїтету постнумерандо.</p> <p>10. Сутність та приведена вартість відстроченого ануїтету.</p> <p>11. Визначення основних параметрів грошового потоку.</p> <p>12. Оцінювання постійного ануїтету пренумерандо.</p> <p>13. Безстроковий ануїтет та його характеристика.</p> <p>14. Характеристика та особливості використання безперервного ануїтету.</p> <p>15. Змінні ануїтети та їх характеристика.</p> <p>16. Ануїтети з періодом більшим, ніж базовий.</p> <p><i>Міні-лекція "Характеристика грошових потоків". Презентація "Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої і теперішньої вартості грошового потоку"</i></p>	6	<p>Основна: [1 – 5].</p> <p>Додаткова: [6 – 8; 10 – 19].</p> <p>Інформаційні ресурси: [22; 28]</p>
<p>Практичне заняття 5. Урахування інфляції в фінансових розрахунках</p>	<p>1. Нарощення первісного капіталу з урахуванням купівельної спроможності грошей.</p> <p>2. Множник нарощення простих відсотків із урахуванням інфляції.</p> <p>3. Номінальна, реальна, додатна відсоткові ставки, їх характеристика.</p> <p>4. Нетто-ставка та бруто-ставка.</p> <p>5. Урахування інфляції за дисконтною відсотковою ставкою.</p> <p>6. Особливості урахування інфляції з використанням схеми складних відсотків.</p> <p><i>Кейс "Вибір ефективної процентної ставки з урахуванням впливу інфляції".</i></p> <p><i>Міні лекція, семінар-дискусія з питання "Сутність ринкового механізму інфляції. Причини виникнення інфляції. Види інфляції"</i></p>	2	<p>Основна: [1 – 5].</p> <p>Додаткова: [6; 10; 11; 15; 18; 20].</p> <p>Інформаційні ресурси: [22; 28]</p>
<p>Практичне заняття 6. Заміна платежів і строків їх виплати. Консолідація платежів</p>	<p>1. Еквівалентність простих і складних відсоткових і облікових ставок.</p> <p>2. Еквівалентність складної дисконтної і номінальної складної відсоткової ставки.</p> <p>3. Еквівалентність сили зростання і простої відсоткової та дисконтної ставок.</p> <p>4. Визначення змінених параметрів із використанням схеми простих відсотків</p>	4	<p>Основна: [1; 3; 4; 5].</p> <p>Додаткова: [10; 11; 13; 16; 17; 18].</p> <p>Інформаційні ресурси: [22; 27; 28]</p>

1	2	3	4
	<p>5. Зміна умов фінансових контрактів із використанням схеми складних відсотків.</p> <p>6. Сутність поняття консолідація платежів.</p> <p>7. Визначення параметрів нових платежів.</p> <p><i>Проблемна лекція</i> з питання "Конверсійні операції".</p> <p><i>Семінар-дискусія</i> з питання "Рівняння еквівалентності у процесі використання простої та складної відсоткових ставок"</p>		
Практичне заняття 7. Кредитні розрахунки в фінансових операціях	<p>1. Погашення боргу за методом депозитної книжки.</p> <p>2. Загальний метод погашення боргу.</p> <p>3. Визначення ставки погашення кредиту.</p> <p>4. Формування плану погашення боргу за відсотковою ставкою, що змінюється.</p> <p>5. Визначення параметрів для погашення основного боргу: розмір платежів, залишок основного боргу, величина термінової сплати, величина відсоткового платежу.</p> <p>6. Розрахунок плану погашення боргу зі змінними виплатами для арифметичної прогресії (зростаючої та спадної).</p> <p>7. Розрахунок плану погашення боргу зі змінними виплатами для геометричної прогресії.</p> <p><i>Проблемна лекція</i> з питання "Кредитні розрахунки підприємства та їх характеристика"</p> <p><i>Кейс</i> "Вибір виду та терміну кредиту підприємства"</p>	2	<p>Основна: [1; 3; 4; 5]; додаткова: [10; 11; 18; 20]. Інформаційні ресурси: [24; 26; 27; 29]</p>
Усього		22	

5.1. Приклади типових практичних завдань за темами

Змістовий модуль 1

Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків

Тема 2. Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків

Рівень 1. За умови звернення до банку 06.07 поточного року з метою отримання кредиту підприємець отримав 23 тис. грн. Визначити, яку суму підприємець повинен буде повернути в банк, якщо борг необхідно повернути 14.09 цього ж року, а нараховані прості відсотки були утримані банком під час видачі кредиту. Спосіб нарахування відсотків відповідає схемі 365/360.

Рівень 2. Банк "ВТБ" пропонує розмістити депозит на суму 10 тис. грн за такими умовами:

- а) під 20 % річних із щоквартальним реінвестуванням протягом року;
- б) під 17,5 % річних із реінвестуванням кожне півріччя протягом року;
- в) під 18,5 % річних.

Вибрати оптимальну схему вкладання грошових коштів.

Рівень 3. Студент економічного факультету за результатами участі в міжнародному конкурсі отримав винагороду у розмірі 500 дол. США. Зважаючи на різницю відсоткових ставок на валютному ринку, він прийняв рішення розмістити отримані кошти на гривневому депозиті на строк 3 місяці. За цих умов на момент відкриття депозиту валютний курс USD/UAH складав 18,05/18,13, а в кінці операції – 20,10/20,17. Визначте вигідність здійсненої операції, якщо відсоткова ставка для депозиту в гривні складає 24 % річних, а в доларах США – 8 %.

Тема 3. Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків

Рівень 1. За виконану роботу приватний підприємець повинен одержати 49 тис. грн. Замовник – фірма "Варта" – не має можливості розрахуватися в цей момент і пропонує відкласти строк сплати на 2 роки, після закінчення яких він зобов'язується виплатити 56 тис. грн.

Чи вигідно це підприємцеві, якщо складна відсоткова ставка, що пропонується банком за строковим вкладами, становить 15 % річних?

Рівень 2. Індивідуальний інвестор на фінансовому ринку розглядає варіанти депозитних вкладів, що подані у табл. 6.2.

Таблиця 6.2

Основні умови депозитних вкладів

Варіант вкладу	А	Б	В
Мінімальний внесок	6 000 грн	7 500 грн	5 000 грн
Відсоткова ставка	10 %	8 %	11 %
Періодичність нарахувань відсотків	щокварталу	щопівроку	щороку
Термін депозиту	3 роки	3 роки	5 років

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

Рівень 3. Позика у сумі 12 тис. грн надана на 28 місяців. Номінальна ставка відсотка дорівнює 25 % річних. Нарахування відсотків щоквартальне. Обчислити нарощену суму у трьох ситуаціях:

- 1) коли на дробову частину нараховуються складні відсотки;
- 2) коли на дробову частину нараховуються прості відсотки;
- 3) коли дробова частина ігнорується.

Результати порівняти.

Змістовий модуль 2

Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємства

Тема 4. Грошові потоки та їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування

Рівень 1. Перед менеджером постала проблема вибору з двох альтернативних інвестиційних проектів. Перший проект передбачає початкові інвестиції в обсязі 120 тис. грн, другий – 165 тис. грн. Від реалізації першого проекту очікується отримання таких грошових потоків: за перший рік – 30 тис. грн, за другий – 60 тис. грн, за третій – 70 тис. грн, за четвертий – 50 тис. грн. Від реалізації другого проекту протягом шести років очікується надходження постійних річних грошових потоків у розмірі 50 тис. грн.

Для дисконтування сум грошових потоків від реалізації проектів менеджер прийняв такі ставки дисконту: для першого – 10 %, для другого – 12 %. Оцінити доцільність вкладення коштів у кожний з інвестиційних проектів, порівняти, зробити висновки.

Рівень 2. Сім'я планує купити автомобіль вартістю 220 тис. грн. Оскільки необхідної суми в повному обсязі немає, тому голова сім'ї вирішив відкрити депозитний рахунок на 35 тис. грн із правом додавання вкладу з тим, щоб протягом 3 років вносити в кінці кожного місяця певну суму для того, щоб до кінця терміну мати 220 тис. грн.

Яку суму необхідно вносити щомісяця, якщо банк нараховує відсотки двічі на рік за річною відсотковою ставкою 22 %?

Яку суму потрібно було б одноразово покласти в банк сьогодні, щоб досягти тієї ж мети?

Рівень 3. Вам пропонується вкласти 150 тис. грн в інвестиційний проект, розрахований на 10 років. Очікувані доходи за проектом: у перші 4 роки – по 20 тис. грн, у наступні – по 25 тис. грн за схемою пренумерандо. Чи варто приймати цю пропозицію і чому, якщо прийнятна норма прибутку 11 %?

Тема 5. Урахування інфляції в фінансових розрахунках

Рівень 1. Відсотки за вкладом нараховуються щоквартально за номінальною складною ставкою 20 % річних. Щомісячний темп інфляції впродовж строку вкладу залишається постійним і складає 1,9 %. Яка реальна дохідність цього вкладу для інвестора

Рівень 2. На суму в 13,4 тис. грн протягом півроку нараховувалися прості відсотки за ставкою 32 % річних. За кожен місяць ціни зростали відповідно на: 3, 5, 9, 8, 7, 6 %.

Визначити:

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

Рівень 3. За виконану роботу підприємець повинен 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 3 роки.

Чи слід приймати умови замовника, якщо прогнозований темп інфляції становить 2 % на місяць і в розрахунках використовується складна облікова ставка 12 % річних?

Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій

Рівень 1. Клієнт одержав у банку кредит на суму 3 тис. грн під 12,5 % 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 спільною згодою сторін було вирішено погасити кредит одним платежем через 120 днів.

Необхідно знайти величину консолідованого платежу, якщо нараховуються прості відсотки.

Рівень 2. Фірма має ряд фінансових зобов'язань перед одним кредитором: 2,5 млн грн, 3,1 млн грн і 2,7 млн грн, які вона повинна погасити через 40, 70 і 160 днів після 01.01 поточного року.

За погодженням сторін вирішено замінити їх одним платежем, рівним 9 млн грн із продовженням терміну оплати, використовуючи просту процентну ставку 12 % річних.

Необхідно визначити термін сплати консолідованого платежу.

Рівень 3. 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 здійснюються двома рівними сумами: перший платіж – через 90 днів, другий – через 180 днів. Використовується складна процентна ставка 13 % річних.

Визначити величину кожного платежу.

Тема 7. Кредитні розрахунки підприємств

Рівень 1. Навести план амортизації 5-річної позики в 1 500 тис. грн, що погашається рівними термінові виплатами. Відсоткова ставка за позику 5 %.

Рівень 2. Кредит у сумі 120 тис. грн, який отриманий для придбання нового обладнання, виданий на 5 років під 16 % річних, підлягає погашенню рівними щорічними виплатами наприкінці кожного року. Складні відсотки також нараховуються наприкінці кожного року.

Після виплати третього платежу досягнута домовленість між кредитором і позичальником про подовження строку погашення позики на 2 роки й збільшення процентної ставки з моменту конверсії до 20 %.

Необхідно скласти план погашення частини боргу, що залишилася.

Рівень 3. Кредит у розмірі 420 тис. грн повинен бути погашений впродовж 6 років щорічними виплатами. Відсоткова ставка складає 18 % річних, нарахування відсотків один раз на рік у кінці року. Платежі, що забезпечують погашення основного боргу повинні зменшуватися у геометричній прогресії на 5 % щорічно. Скласти план погашення боргу. Визначити розмір річного строкового платежу у 3 році.

5.2. Плани лабораторних занять

Лабораторні заняття – це організаційна форма навчального заняття, на якому студенти під керівництвом викладача вирішують задачі з фінансової математики із використанням комп'ютерної техніки.

Лабораторні заняття проводяться з однією академічною групою, яка розподіляється на дві підгрупи, що навчаються в двох комп'ютерних аудиторіях.

На кожному лабораторному занятті викладач оцінює підготовку студентів до заняття, уміння здійснювати автоматизоване вирішення задач з фінансової математики.

Підсумкові оцінки за кожне лабораторне заняття вносяться у відповідний журнал.

Отримані студентом оцінки за окремі лабораторні заняття враховуються у процесі виставлення поточної модульної (практичний модульний контроль) оцінки з даної навчальної дисципліни.

Теми лабораторних робіт за курсом "Фінансова математика" наведено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3

Перелік тем лабораторних занять

Теми лабораторних занять	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків	
Лабораторна робота 1. Основи роботи в <i>MS Excel</i> . Часова вартість грошей. Фінансові функції <i>MS Excel</i>	4
Лабораторна робота 2. Автоматизація нарощення та дисконтування грошей за схемою простих відсотків за допомогою <i>MS Excel</i>	4
Лабораторна робота 3. Автоматизація нарощення та дисконтування грошей за схемою складних відсотків за допомогою <i>MS Excel</i>	4
Змістовий модуль 2. Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємства	
Лабораторна робота 4. Аналіз грошових потоків з використанням методів нарощення та дисконтування в <i>MS Excel</i>	4
Лабораторна робота 5. Аналіз кредитних розрахунків підприємства з використанням функцій <i>MS Excel</i>	4
Усього	20

5.3. Приклад типового лабораторного завдання

Лабораторна робота 5

Аналіз кредитних розрахунків підприємства з використанням функцій *MS Excel*

Мета роботи – набуття практичних навичок здійснення аналізу кредитних розрахунків підприємства за допомогою створення і оброблення електронних таблиць *MS Excel*.

Загальні методичні рекомендації

Видатки, пов'язані з погашенням позики, тобто погашенням основної позики й виплатою відсотків за нею, називаються видатками з обслуговування боргу або амортизацією позики. Існують різні способи погашення заборгованості. Учасники кредитної угоди обумовлюють їх під час

укладення контракту. Відповідно до умов контракту складається план погашення заборгованості.

Одним із найважливіших елементів плану погашення заборгованості є визначення кількості виплат протягом року, тобто визначення так званих термінових виплат і їхньої величини. Термінові виплати розглядаються як кошти, призначені для погашення як основного боргу, так і поточних процентних платежів. У процесі цього кошти, що спрямовуються на погашення (амортизацію) основного боргу, можуть бути рівними або змінюватися за якими-небудь законами, а плата за кредит, обчислена за складними відсотками, буде виплачуватися окремо.

Так, погашення боргу може відбуватися таким чином:

1) упродовж ряду років можуть виплачуватися тільки відсотки за кредит, а сам борг погашається в той час, що залишився, причому або декількома платежами, або разовим платежем.

2) погашення кредиту може також проводитися ануїтетами, тобто платежами, внесеними через рівні проміжки часу, що містять як виплату основного боргу, так і відсотковий платіж за користування кредитом.

Величина термінових виплат залежить від величини кредиту, його строку, наявності й тривалості пільгового періоду, розміру відсоткової ставки тощо. Так, величина термінових виплат може бути постійною, а може змінюватися в арифметичній або геометричній прогресії. Ще однією додатковою умовою фінансових контрактів може бути зміни відсоткової ставки.

Далі наведені методичні рекомендації до розроблення планів погашення боргових зобов'язань підприємства з урахуванням можливих додаткових умов реалізації кредитного договору.

У процесі вирішення завдань з аналізу та оцінювання кредитних розрахунків підприємства слід виходити з того, що кожна термінова виплата (A) складається з річних витрати щодо погашення основної частини боргу (R) та відсоткового платежу за користування грошовими коштами впродовж певного проміжку часу (I). Тоді розмір строкового платежу визначається як добуток цих елементів, тобто $A = R + I$.

У ході розроблення плану погашення боргу треба використовувати такі параметри:

PV – сума основного боргу;

PV_k – залишок непогашеного боргу на певний період;

I_k – величина відсоткового платежу, який був сплачений в певний строк;

R_k – частина основного боргу, що погашена у певний часовий період.

Фінансовими функціями *MS Excel*, які можуть бути використані у ході розроблення плану погашення кредитних розрахунків підприємства є: БС, ПС, ПЛТ, ПРОЦПЛАТ, ПРПЛАТ.

План погашення боргу є таблицею, де відображено витрати підприємства за кредитними розрахунками за кожний рік або інший часовий інтервал фінансової операції.

Приклад 1.

Банк видав кредит у сумі 89 тис. грн на 7 років під 8 % річних. Погашення кредиту повинне проводитися рівними щорічними виплатами наприкінці кожного року, що включають погашення основного боргу й відсоткові платежі. Нарахування відсотків проводиться раз на рік. Необхідно скласти план погашення боргу. Визначити частину непогашеного боргу на початок третього року, та розмір відсоткового платежу у п'ятому році дії кредитного договору.

У ході розв'язання даного завдання першочерговим є визначення величини строкового платежу за кожен рік фінансової операції за допомогою функції *MS Excel* – ПЛТ. Застосування функції наведено на рис. 5.1 і 5.2.

	A	B	C	D	E	F
1						
2			Залишок боргу	Відсоткова ставка	Період фінансової операції	
3			-89	8%	7	
4						

Рис. 5.1. Вхідні дані завдання

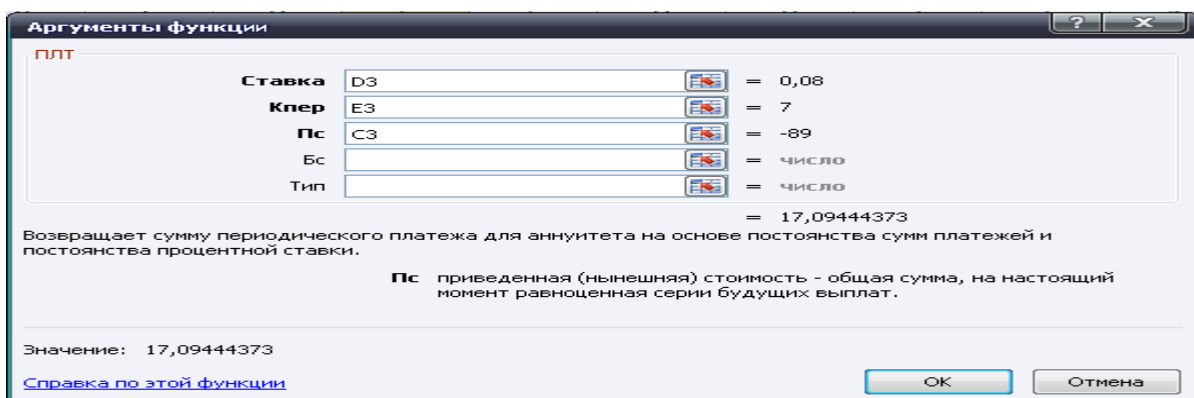


Рис. 5.2. Діалогове вікно для розрахунку щорічної виплати

Таким чином, строкова виплата боргу за кожен рік фінансової операції складе 17,094 тис. грн.

Далі необхідно розрахувати розмір відсоткового платежу у п'ятому році дії кредитного договору. Для цього слід скористатися функцією ПРПЛТ, що дозволяє визначити суму платежів відсотків інвестиції за даний період на основі сталості періодичних виплат та незмінності відсоткової ставки. Результати розрахунку подано на рис. 5.3.

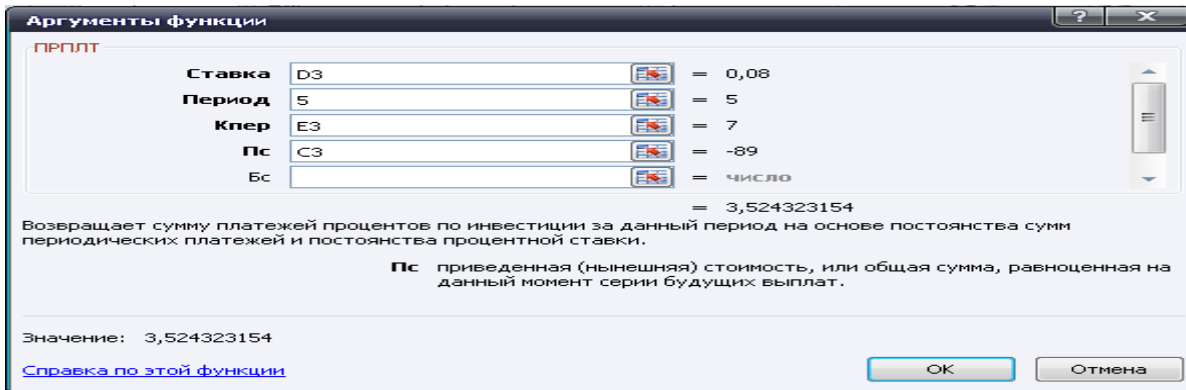


Рис. 5.3. Визначення розміру відсоткового платежу за певний період за допомогою функції ПРПЛТ

Отриманий результат вказує на те, що у п'ятому році дії фінансового договору підприємець за користування кредиту сплатив 3,524 тис. грн відсоткового платежу.

Слід визначити частину боргу, що залишилася непогашеною на початок третього року, скориставшись фінансовою функцією MS Excel ПС. Результати розрахунку наведено на рис. 5.4.

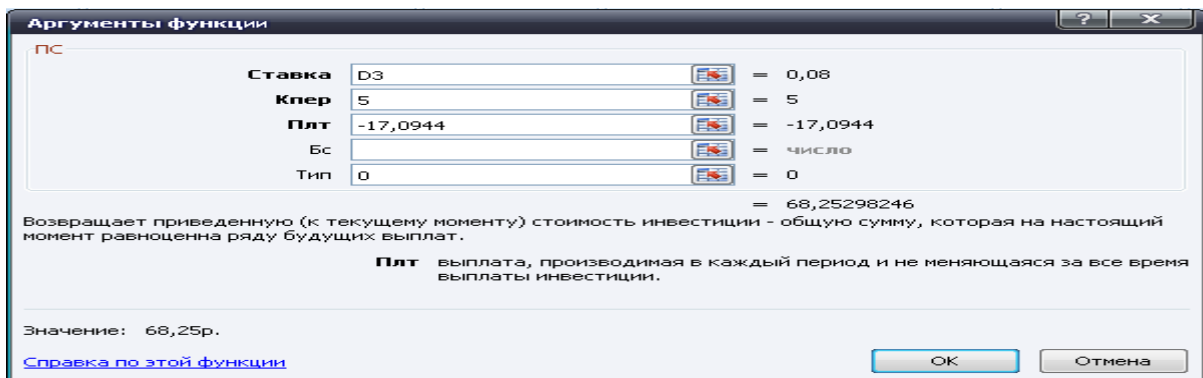


Рис. 5.4. Визначення залишку боргу за певний період за допомогою функції ПС

Фінансова функція ПС дозволяє визначати сучасну вартість грошового потоку, тобто, в даному випадку, сучасну вартість платежів, що залишилася невиплаченою за 5 років до кінця строку фінансової операції. Тому аргумент функції "кпер" дорівнюватиме п'яти. Отриманий результати залишку боргу відповідатиме його вартості на кінець другого року фінансової операції та початок третього року.

Отримана таблиця містить всі розрахункові параметри кредиту. В свою чергу:

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

$$PV_k = PV_{k+1} - R_{k+1}; \quad (5.1)$$

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

$$I_k = PV_k * r; \quad (5.2)$$

3) сума погашення боргу становить різницю між визначеною раніше величиною річного строкового платежу та відсотковим платежем у відповідний період:

$$R_k = A - I_k. \quad (5.3)$$

Сформуємо план погашення боргу (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

План погашення боргу, тис. грн

Роки	Залишок боргу (PV)	Відсотковий платіж (I)	Погашення боргу (R)	Річний строковий платіж (A)
1	89	7,12	9,974	17,094
2	79,026	6,322	10,772	17,094
3	68,254	5,460	11,634	17,094
4	56,620	4,530	12,564	17,094
5	44,056	3,524	13,570	17,094
6	30,487	2,439	14,655	17,094
7	15,831	1,267	15,827	17,094

На рис. 5.5 графічно наведено тенденції змін сум відсоткового платежу та суми погашення основного боргу з плином часу.

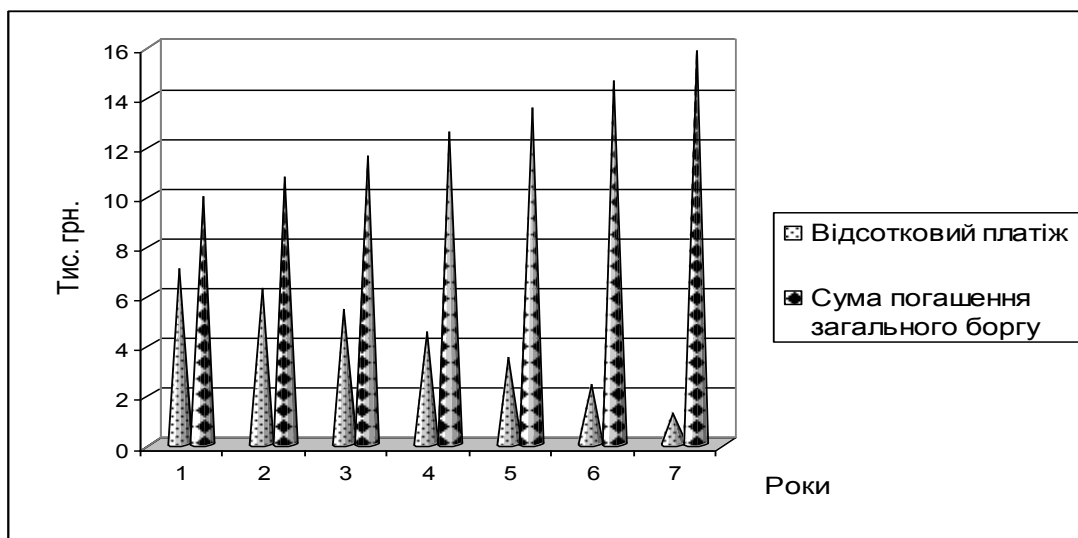


Рис. 5.5. Динаміка показників погашення боргу

За даними рисунка чітко прослідковується наступна динаміка. У ході погашення боргу рівними частинами зі плином часу величина відсоткового платежу зменшується, а сума погашення основного боргу – збільшується.

Порядок виконання роботи

1. Банком наданий кредит на суму 28 тис. грн на 4 роки під 24 % річних, що нараховуються кожного півріччя. Погашення кредиту повинно здійснюватися щорічними виплатами в кінці кожного року, які містять суму основного боргу та відсоткові платежі. Необхідно скласти план погашення боргу та визначити залишок боргу на кінець другого року.

2. Підприємством отриманий кредит в сумі 145 тис. грн строком на 9 років. Відсоткова ставка за роками змінюється таким чином:

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

Скласти план погашення боргу за умов зміни відсоткової ставки впродовж дії кредитного договору.

3. Кредит у розмірі 4,6 млн. грн виданий на 7 років під 22 % річних. За умовами контракту погашення основного боргу повинно здійснюватися

рівними виплатами, нарахування відсотків наприкінці року. Скласти план погашення кредиту, визначити розмір відсоткового платежу у 5 році.

4. Кредит у розмірі 3,2 млн грн виданий на 4 роки під 14 % річних. Відсотки нараховуються та сплачуються в кінці кожного розрахункового періоду, виплати основного боргу повинні зменшуватися щорічно на 0,2 млн грн. Скласти план погашення кредиту.

5. Кредит в розмірі 420 тис. грн повинен бути погашений впродовж 6 років щорічними виплатами. Відсоткова ставка складає 18 % річних, нарахування відсотків один раз на рік у кінці року. Платежі, що забезпечують погашення основного боргу, повинні зменшуватися у геометричній прогресії на 5 % щорічно. Скласти план погашення боргу. Визначити розмір річного строкового платежу у третьому році.

Звіт про лабораторну роботу

Звіт повинен містити умови завдання, що відображені як табличні дані *MS Excel*, їх розв'язок з використанням фінансових функцій *MS Excel*, висновки, подання графічного матеріалу щодо аналізу умов кредитних розрахунків підприємства.

Контрольні запитання

1. Якими особливостями характеризується використання функції ПС для аналізу кредитних розрахунків підприємства?

2. Що таке амортизація основного боргу?

3. Які основні фінансові функції застосовуються у ході аналізу кредитних операцій підприємства?

4. З яких елементів складається сума річного строкового платежу?

5. Який вид графічного подання матеріалу доцільно використовувати під час аналізу альтернативних варіантів залучення коштів підприємством?

6. Укажіть особливості погашення частини основного боргу, якщо вона змінюється за законами геометричної прогресії.

7. Від яких факторів залежить розмір термінових виплат із погашення кредиторської заборгованості підприємства?

8. Як змінюється протягом строку фінансової операції щорічна сума погашення основного боргу за кредитом, якщо річна строкова плата залишається незмінною?
9. Що належить до видатків, пов'язаних з погашенням боргу?
10. У чому сутність погашення боргу за методом депозитної книжки?

6. Самостійна робота студента

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

Мета СРС – засвоєння в повному обсязі навчальної програми та формування у студентів загальних і професійних компетентностей, які відіграють суттєву роль у становленні майбутнього фахівця вищого рівня кваліфікації.

Необхідним елементом успішного засвоєння матеріалу навчальної дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною економічною літературою, нормативними актами з питань державного регулювання економіки, статистичними матеріалами. Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам для засвоєння теоретичних знань з навчальної дисципліни, наведені в табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Завдання для самостійної роботи студентів та форми її контролю

Назва теми	Зміст самостійної роботи студентів	Кількість годин	Форми контролю СРС	Література
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1				
Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків				
<i>Тема 1.</i> Фінансова математика: предмет, принцип "сучасної вартості грошей", види ставок	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, огляд літератури	6 (4)	–	Основна: [1; 2; 4; 5]. Додаткова: [6; 8 – 13; 15; 16; 18; 19; 21]. Інформаційні ресурси: [24; 25]

1	2	3	4	5
<i>Тема 2.</i> Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, підготовка до контрольної роботи, виконання домашнього завдання	14 (10)	Перевірка домашнього завдання	Основна: [1 – 5]. Додаткова: [6; 8 – 11; 13 – 16; 18; 19; 21]. Інформаційні ресурси: [22; 24 – 27]
<i>Тема 3.</i> Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, підготовка до контрольної роботи, виконання домашнього завдання	16 (12)	Перевірка домашнього завдання	Основна: [1 – 4]. Додаткова: [6; 9 – 11; 13; 15; 16; 18 – 20]. Інформаційні ресурси: [1; 3; 5; 6]
Змістовий модуль 2 Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств				
<i>Тема 4.</i> Грошові потоки та їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, підготовка до контрольної роботи, виконання домашнього завдання, підготовка до колоквіуму	18 (15)	Перевірка домашнього завдання	Основна: [1 – 4]. Додаткова: [7; 9; 10; 11; 13; 15; 16; 18]. Інформаційні ресурси: [22; 23; 27; 28]
<i>Тема 5.</i> Урахування інфляції в фінансових розрахунках	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, підготовка до контрольної роботи, виконання домашнього завдання	10 (6)	Перевірка домашнього завдання	Основна: [1 – 5]. Додаткова: [6; 10; 11; 15; 18; 20]. Інформаційні ресурси: [22]
<i>Тема 6.</i> Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, підготовка до контрольної роботи, виконання домашнього завдання	10 (6)	Перевірка домашнього завдання	Основна: [1 – 4]. Додаткова: [6; 10; 11; 18; 20]. Інформаційні ресурси: [22; 28]
<i>Тема 7.</i> Кредитні розрахунки підприємства	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, підготовка до контрольної роботи, виконання домашнього завдання, підготовка до колоквіуму	10 (7)	Перевірка домашнього завдання	Основна: [1; 3; 4; 5]. Додаткова: [10; 11; 18; 20]. Інформаційні ресурси: [24; 26; 27]
Усього за модулем		84 (60)		

Навчальний час, відведений для самостійної роботи студентів денної форми навчання, визначається навчальним планом і становить 42 % (60 годин) від загального обсягу навчального часу на вивчення дисципліни (144 години) для студентів, що навчаються за повною навчальною програмою і 50 % (60 годин) від загального обсягу навчального часу на вивчення дисципліни (120 годин) для студентів, що навчаються за скороченою навчальною програмою. 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. СРС містить: опрацювання лекційного матеріалу; опрацювання та вивчення рекомендованої літератури, основних термінів та понять за темами дисципліни; підготовку до практичних занять; поглиблене опрацювання окремих лекційних тем або питань; пошук (підбір) та огляд літературних джерел за заданою проблематикою дисципліни; аналітичний розгляд наукової публікації; контрольну перевірку студентами особистих знань за запитаннями для самодіагностики; підготовку до контрольних робіт та інших форм поточного контролю; підготовку до модульного контролю (колоквіуму), виконання самостійної (домашньої) роботи

7. Контрольні запитання для самодіагностики

Змістовий модуль 1. Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків

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

1. Чим пояснюється необхідність визначення вартості грошей у часі?
2. Які основні фактори впливають на зміну вартості грошей у часі?
3. Назвіть основні класифікаційні ознаки відсоткових ставок.
5. Дайте визначення періоду нарахування відсотків.
6. У чому сутність відсоткової і облікової ставок, їх співвідношення та використання в фінансових розрахунках?
7. Теперішня (приведена) вартість грошей та її економічний зміст.
8. Майбутня вартість грошей, її економічний зміст.

9. Поняття нарощення (компаундування).
10. Поняття дисконтування.

Тема 2. Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків

1. Назвіть особливості схема простих відсотків?
2. У яких випадках найчастіше використовується схема простих відсотків?
3. У чому сутність та економічний зміст коефіцієнта нарощення простими процентами?
4. Які існують способи визначення тривалості фінансових операцій?
5. Розкрийте сутність девізора.
6. Дайте визначення поняттю величини надбавки до бази або маржі.
7. Охарактеризуйте процес реінвестування (капіталізації) коштів.
8. Що таке дисконтування простими відсотками.
9. Дайте характеристику математичному та банківському дисконтуванню.
10. Перерахуйте особливості проведення фінансових операцій з векселями.
11. У чому сутність еквівалентності відсоткової та облікової простої ставок.

Тема 3. Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків

1. У чому полягає сутність концепції складних відсотків?
2. Яка принципова різниця між схемами простих і складних відсотків?
3. За якими схемами відбувається нарощення складними відсотками у випадку, коли тривалість фінансової операції не дорівнює цілому числу років?
4. Назвіть методи приблизних розрахунків періоду часу, необхідного для подвоєння суми, що інвестується.
5. Чи впливає кількість нарахувань на розмір накопиченої суми?
6. У яких випадках використовується мультиплікуючий множник $FM1$?
7. Який економічний зміст має дисконтний множник?

8. Дайте визначення ефективній річній ставці.
9. У чому відмінність ефективної та номінальної річної ставки?

Змістовий модуль 2. Аналіз грошових потоків і кредитні розрахунки підприємств

Тема 4. Грошові потоки та їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування.

1. Перерахуйте основні параметри потоків платежів.
2. У чому сутність прямого та зворотного завдання оцінювання грошового потоку?
3. Дайте визначення фінансовій ренті.
4. Які види ануїтетів ви знаєте?
5. Охарактеризуйте поняття змінного ануїтету.
6. У чому відмінність між змінним ануїтетом постнумерандо та пренумерандо.
7. Чим характеризується постійний ануїтет?
8. Дайте визначення коефіцієнту нарощення ренти.
9. Дайте характеристику відстроченому ануїтету.
10. Розкрийте сутність методу лінійної інтерполяції.
11. Назвіть основну відмінність між постійним ануїтетом постнумерандо та пренумерандо.
12. Сформулюйте характерні риси безстрокового ануїтету.
13. Які існують особливості використання безперервного ануїтету. Майбутня та приведена вартість безперервного ануїтету.
14. Розкрийте сутність ануїтету з величиною платежу, що змінюється.

Тема 5. Урахування інфляції в фінансових розрахунках

1. Сутність системи індексів цін.
2. Яким чином визначаються темпи інфляції?
3. Назвіть основні відмінності між номінальною і реальною відсотковими ставками.
4. Як називається ставка, за якої відбувається реальне зростання капіталу.
5. Яка різниця між нетто-ставкою та бруто-ставкою?

Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій

1. У чому полягає сутність поняття еквівалентності ставок?
2. Дайте визначення консолідації платежів.
3. Наведіть приклади зміни умов фінансових контрактів.
4. Які рівняння еквівалентності ви знаєте?

Тема 7. Кредитні розрахунки підприємства

1. Назвіть основні види заборгованості підприємства.
2. У чому полягає сутність загального метод погашення боргу?
3. Охарактеризуйте призначення плану погашення боргу.
4. Дайте визначення коефіцієнта 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?

8. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі: індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль тощо.

Індивідуально-консультативна робота з теоретичної частини дисципліни проводиться у вигляді:

- 1) індивідуальних консультацій (запитання – відповідь стосовно проблемних питань теоретичного матеріалу дисципліни);
- 2) групових консультацій (розгляд типових прикладів, практики впровадження та використання нових методів та методик у виробничу практику).

Індивідуально-консультативна робота з практичної частини дисципліни проводиться у вигляді

- 1) індивідуальних консультацій (розгляд практичних завдань стосовно яких виникли запитання),
- 2) групових консультацій (розгляд практичних ситуацій, рольових ігор, які потребують колективного обговорення),

Індивідуально-консультативна робота для комплексної оцінки засвоєння програмного матеріалу проводиться у вигляді:

- 1) індивідуального захисту самостійних та індивідуальних завдань;
- 2) підготовки докладів для виступу на науковому семінарі,
- 3) підготовки тез та доповідей для виступу на науковій конференції.

9. Методики активізації процесу навчання

У процесі викладення дисципліни "Фінансова математика" для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких як: проблемні лекції, кейси, семінари-дискусії, міні-лекції, презентації.

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведено у табл. 9.1.

Таблиця 9.1

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни

Тема 1	Практичне застосування навчальних технологій 2
Змістовий модуль 1. Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків	
Тема 1. Фінансова математика: предмет, принцип "сучасної вартості грошей", види ставок	<i>Міні-лекція</i> з питання "Вартість грошей у часі"
Тема 2. Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків	<i>Проблемна лекція</i> "Зміст та особливості використання схеми простих відсотків". <i>Презентація</i> "Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої та сучасної вартості грошей". <i>Міні-лекція</i> "Поняття векселя та особливості його використання"
Тема 3. Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків	<i>Проблемна лекція</i> "Концепція складних відсотків". <i>Семінар-дискусія</i> з питання "Схема простих і схема складних процентів, принципова різниця між ними". <i>Міні-лекція</i> "Необхідність оцінювання майбутніх надходжень з позицій сучасного моменту". <i>Кейс</i> "Вибір та обґрунтування ефективної ставки"
Змістовий модуль 2. Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств	
Тема 4. Грошові потоки і їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування	<i>Міні-лекція</i> "Характеристика грошових потоків". <i>Презентація</i> "Використання фінансових таблиць для визначення майбутньої і теперішньої вартості грошового потоку"

1	2
Тема 5. Урахування податків і інфляції в фінансових розрахунках	<i>Кейс</i> "Вибір ефективної процентної ставки з урахуванням впливу інфляції". <i>Міні лекція, семінар-дискусія</i> з питання "Сутність ринкового механізму інфляції. Причини виникнення інфляції. Види інфляції"
Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій	<i>Проблемна лекція</i> з питання "Конверсійні операції" <i>Семінар-дискусія</i> з питання "Рівняння еквівалентності у разі використання простої та складної відсоткової ставки"
Тема 7. Кредитні розрахунки підприємств	<i>Проблемна лекція</i> з питання "Кредитні розрахунки підприємства та їх характеристика". <i>Кейс</i> "Вибір виду та терміну кредиту підприємства"

Проблемні лекції – спрямовані на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. У ході читання лекцій студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань в ході лекції відіграє активізуючу роль, примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Міні-лекції – передбачають виклад навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження.

Робота в малих групах – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні семінарських і практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування.

Семінари-дискусії – передбачають обмін думками і поглядами учасників з приводу даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють вміння формулювати думки й висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів.

Мозкові атаки – це метод розв'язання невідкладних завдань за дуже обмежений час. Сутність його полягає в тому, щоб висловити як найбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Кейс-метод (метод аналізу конкретних ситуацій) – дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських ат інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією – використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів і послуг.

Рольові ігри (інсценізації) – форма активізації студентів, за якої вони задіяні в процесі інсценізації певної виробничої ситуації у ролі безпосередніх учасників подій.

Модерація – це метод, який допомагає групам розглядати теми, проблеми, задачі зосереджуючись на змісті цілеспрямовано і ефективно при самостійній участі кожного у вільній колегіальній атмосфері. Модерація як спосіб проведення обговорення, швидко призводить до конкретних результатів, дає можливість всім присутнім брати участь в процесі вироблення рішень, відчуваючи у цьому разі свою повну відповідальність за результат.

10. Методи контролю

Система оцінювання сформованих компетентностей (див. табл. 2.1) у студентів ураховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, семінарські, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати залік – 60 балів);

модульний контроль, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі заліку, відповідно до графіка навчального процесу.

Поточний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

- активна робота на лекційних заняттях;
- активна участь у виконанні практичних завдань;
- активна участь у виконанні лабораторних завдань;
- проведення поточного тестування;
- проведення письмової контрольної роботи;
- перевірка звітів з лабораторної роботи;
- перевірка домашнього завдання.

Модульний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться у формі колоквиуму. **Колоквиум** – це форма перевірки й оцінювання знань студентів у системі освіти у вищих навчальних закладах. Проводиться як проміжний міні-залік з ініціативи викладача.

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студента під час практичних занять та виконання домашніх завдань проводиться за такими критеріями:

розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;

ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;

ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;

вміння поєднувати теорію з практикою у процесі розгляду виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків під час виконання домашніх завдань та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і під час виступів в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки;

арифметична правильність виконання домашнього розрахункового завдання.

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності індивідуального завдання студента або його усної відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує кількість балів. Під час оцінювання домашніх завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу, згідно з графіком навчального процесу. Якщо будь-яка із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Поточний тестовий контроль проводиться 2 рази за семестр. Тест включає запитання закритого типу щодо перевірки знань основних категорій навчальної дисципліни.

Письмова контрольна робота проводиться 3 рази за семестр та включає практичні завдання різного рівня складності відповідно до тем змістового модуля.

Критерії оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів. Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та оброблення, самореалізація на практичних та лабораторних заняттях.

За результатами вивчення дисципліни "Фінансова математика" двічі за семестр здійснюється модульний контроль у вигляді колоквиуму. Бали, отримані за колоквиум (максимальна кількість балів – 15), додаються до балів за поточну успішність (мінімальна кількість балів – 30).

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: *"60 і більше балів – зараховано"*, *"59 і менше балів – не зараховано"* та заноситься у залікову *"Відомість обліку успішності"* навчальної дисципліни. У випадку отримання менше 60 балів студент обов'язково здає залік після закінчення екзаменаційної сесії у встановлений деканом

факультету термін, але не пізніше двох тижнів після початку семестру. У випадку повторного отримання менше 60 балів декан факультету призначає комісію у складі трьох викладачів на чолі із завідувачем кафедри та визначає термін перескладання заліку, після чого приймається рішення відповідно до чинного законодавства: "зараховано" – студент продовжує навчання за графіком навчального процесу, а якщо "не зараховано", тоді декан факультету пропонує студенту повторне вивчення навчальної дисципліни протягом наступного навчального періоду самостійно.

Порядок поточного оцінювання рівня оволодіння студентами професійними компетентностями

Поточне оцінювання здійснюється під час проведення практичних та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання завдань з проміжного контролю;
- 3) виконання модульного контрольного завдання.

Проміжний модульний контроль

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді тестування. У цьому разі тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

Тестові завдання містять запитання одиничного і множинного вибору та відкриті питання різного рівня складності, наприклад:

1. Депозитна ставка дорівнює 7 % з нарахуванням за складними річними відсотками. Визначити період часу, після якого відсоткові гроші зрівняються з розміром вкладу:

- а) 5 років;
- б) 10 років;
- в) 12 років;
- г) завжди будуть нижче.

2. Які терміни використовуються для визначення показника темпи падіння:

- а) відсоткова ставка;
- б) відсоток;
- в) зростання;
- г) облікова ставка;
- д) норма прибутковості;
- е) дисконт;
- є) дохідність?

3. Наведіть формулу нарощення простими відсотками.

4. Закінчити визначення. Множник, який показує сьогоднішню ціну однієї грошової одиниці майбутнього доходу, тобто чому з позицій теперішнього моменту дорівнює одна грошова одиниця, що циркулює в сфері бізнесу, n періодів через від моменту відліку за умови заданої прибутковості й чистоти нарахування відсотків називається... .

Проведення поточно-модульного контролю.

Поточно-модульний контроль здійснюється та оцінюється за трьома складовими: лекційний (теоретичний) та практичний модулі. Модульний контроль проводиться у письмовій формі після того, як розглянуто весь теоретичний матеріал та виконані практичні (семінарські) завдання в межах кожного з модулів.

Таким чином, після вивчення тем 1 – 3 (змістовий модуль 1) студенти денної форми навчання виконують поточно-модульну контрольну роботу (колоквиум за змістовим модулем 1). Відповідно, після вивчення тем 4 – 7 (змістовий модуль 2) – колоквиум за змістовим модулем 2.

Завдання модульного контролю містять завдання з лекційного та практичного модуля.

Типова структура колоквиуму за змістовим модулем 1 Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків

Теоретична частина

Диктант (3 бали)

1. У яких випадках у процесі розрахунку строку фінансової операції застосовуються правило 72?
2. Які відсотки називаються обліковими?
3. Змінна відсоткова ставка – це...

4. Період нарахування – це...
5. За способом оцінювання вартості грошей в часі розрізняють...
6. За яких умов грошовий потік можна назвати ануїтетом?
7. Які причини наявності тимчасової вартості грошей?
8. Термін ренти – це...
9. Укажіть приклад безперервного ануїтету.
10. Укажіть формулу множника нарощення складними відсотками.
11. Фінансова рента – це...
12. Чи дорівнює сума грошей, нарощена за певний проміжок часу у процесі нарахування процентів один раз на рік, сумі грошей, що нарощена за той самий час у разі нарахування відсотків декілька разів на рік (відсоткова ставка незмінна)?
13. Який економічний сенс дисконтуючого множника FM 2?
14. Яка схема нарахування відсотків є найбільш вигідною для банку, що надає позику на строк менше 1 року?
15. Який із термінів, наведених далі, не є характеристикою ануїтету: член ренти, значущість ануїтету, період ануїтету, строк ренти?

Практична частина

Завдання 1 (стереотипне, 2 бали)

За який строк у роках сума, яка дорівнює 75 тис. грн, досягне 200 тис. грн у разі нарахування відсотків за складною ставкою 15 % на рік і поквартально?

Завдання 2 (діагностичне, 3 бали)

Вклад у розмірі 100 грн покладений 1-го січня на місячний депозит під 20 % річних. Яка сума буде на рахунку, якщо операція повторюється 3 рази?

Завдання 3 (діагностичне, 3 бали)

Яку суму необхідно повернути 19.04 наступного року, якщо у разі звернення в банк 06.11 поточного року з метою отримання кредиту підприємцю було видано 18 тис. грн, у процесі цього нараховані прості відсотки за ставкою 15 % річних були утримані банком у момент надання кредиту (рік не високосний, використовується спосіб 365/360)?

Завдання 4 (евристичне, 4 бали)

Визначити сучасну вартість платежу суми у 5 млн грн, який виплачується через 5 років за умови, що дисконтування проводиться за силою зростання 12 % і за дискретною складною обліковою ставкою такого ж розміру.

Модульне завдання оцінюється в 15 балів.

Теоретична частина подана в формі диктанту, який складається з п'ятнадцяти питань. За правильність відповіді на кожне питання виставляється 0,2 бала. Якщо відповідь неправильна – бали не виставляються.

Стереотипне завдання оцінюється за такою схемою:

1 бал виставляється, якщо студент правильно навів всі формули для аналізу інформації та частково або з помилками виконав розрахункову частину завдання;

2 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули, необхідні для розрахунку, підставив у формули вихідні дані, точно і в повному обсязі виконав розрахунки.

Діагностичне завдання оцінюється за такою схемою:

0,5 бала виставляється, якщо студент навів деякі формули, необхідні для аналізу інформації;

1 бал виставляється, якщо студент правильно навів всі формули для аналізу інформації;

1,5 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули для аналізу інформації та частково або з помилками виконав розрахункову частину завдання;

2 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули та побудував рівняння, необхідні для аналізу інформації, але має похибки у розрахунках;

2,5 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули, та побудував рівняння, необхідні для аналізу інформації, отримав правильні результати в розрахунках;

3 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули, необхідні для аналізу інформації, отримав правильні результати в розрахунках, надав обґрунтовані пояснення та висновки до отриманих результатів.

Евристичне завдання оцінюється за такою схемою:

1 бал виставляється, якщо студент навів деякі формули, необхідні для аналізу інформації;

2 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули для аналізу інформації;

2,5 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули для аналізу інформації та приступив до виконання розрахункової частини завдання;

3 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули та побудував рівняння, необхідні для аналізу інформації, але має похибки у розрахунках;

3,5 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули та побудував рівняння, необхідні для аналізу інформації, отримав правильні результати в розрахунках;

4 бали виставляється, якщо студент правильно навів всі формули та побудував рівняння, необхідні для аналізу інформації, отримав вірні результати в розрахунках, надав обґрунтовані пояснення та висновки до отриманих результатів.

Для підведення підсумків роботи студентів із навчальної дисципліни "Фінансова математика" виставляється загальна оцінка, яка враховує оцінки з кожного виду контролю (дві оцінки поточно-модульного контролю за роботу протягом семестру).

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей студентів денної форми навчання наведена в табл. 11.1.

Таблица 11.1

Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей

Компетентності	Тиж-день	Го-дини	Форми навчання	Рівень сформованості компетентностей			
				Форми контролю	Бали		
1	2	3	4	5	6		
Змістовий модуль 1. Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків							
Здійснювати оцінювання вартості грошей у часі з використанням схеми простих і складних відсотків	1	Ауд.	2	Лекція	Тема 1. Фінансова математика: предмет, принцип "сучасної вартості грошей", види відсоткових ставок	Робота на лекції	0,5
		СРС	4 (1)	Підготовка до занять	Пошук, добір та огляд літературних джерел за заданою тематикою	На першому навчальному тижні контроль самостійної роботи не відбувається	–

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4		5	6	
Здійснювати оцінювання вартості грошей у часі з використанням схеми простих і складних відсотків	2 – 4	Ауд.	2	Лекція	Тема 2. Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків	Робота на лекції	0,5
			6	Практичне заняття	Практична робота 1. Нарощення і дисконтування за допомогою простої відсоткової ставки. Практична робота 2. Нарощення і дисконтування за допомогою простої облікової ставки. Практична робота 3. Нарощення і дисконтування за допомогою схеми складних відсотків	Активна участь у виконанні практичних завдань Тестова перевірка	1,5 3,0
			6	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 1. Основи роботи в <i>MS Excel</i> . Часова вартість грошей. Фінансові функції <i>MS Excel</i> Лабораторна робота 2. Автоматизація нарощення та дисконтування грошей за схемою простих відсотків за допомогою <i>MS Excel</i>	Формування звіту з лабораторної роботи 1. Захист звіту з лабораторної роботи 1. Формування звіту з лабораторної роботи 2	4,5
		СРС. 16 (13)	Підготовка до занять	Пошук, добір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних домашніх завдань			
Здійснювати оцінювання вартості грошей у часі з використанням схеми простих і складних відсотків	5 – 7	Ауд.	4	Лекція	Тема 3. Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків	Робота на лекції	1
			2	Практичне заняття	Практична робота 3. Нарощення і дисконтування за допомогою схеми складних відсотків	Активна участь у виконанні практичних завдань. Практична контрольна робота	0,5 5
			2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 2. Автоматизація нарощення та дисконтування грошей за схемою простих відсотків за допомогою <i>MS Excel</i>	Захист звіту з лабораторної роботи 2	3,5
		СРС. 16 (12)	Підготовка до занять	Пошук, добір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань	Перевірка домашніх завдань	6	

1	2	3	4	5	6		
Змістовий модуль 2. Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств							
Здійснювати аналіз та надавати оцінювання потоків грошових коштів суб'єктів підприємництва	8 – 11	Ауд.	4	Лекція	Тема 4. Грошові потоки та їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування	Робота на лекції Колоквіум	1 15
			4	Практичне заняття	Практична робота 4. Операції нарощення і дисконтування грошових потоків	Активна участь у виконанні практичних завдань. Практична контрольна робота	1 5
			4	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 3. Автоматизація нарощення та дисконтування грошей за схемою складних відсотків за допомогою <i>MS Excel</i>	Формування звіту з лабораторної роботи 3	1
		СРС.	18 (15)	Підготовка до занять	Пошук, добір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань	Перевірка домашніх завдань	5
Здійснювати аналіз фінансових операцій при врахуванні умов реалізації кредитних контрактів	12 – 13	Ауд.	2	Лекція	Тема 5. Урахування інфляції у фінансових розрахунках	Робота на лекції	0,5
			2	Практичне заняття	Практична робота 5. Урахування інфляції в фінансових розрахунках	Активна участь у виконанні практичних завдань. Тестова перевірка	0,5 3
			2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 4. Аналіз грошових з використанням методів нарощення та дисконтування в <i>MS Excel</i>	Захист звіту з лабораторної роботи 3	3,5
		СРС.	10 (6)	Підготовка до занять	Пошук, добір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань		
Здійснювати аналіз фінансових операцій при врахуванні умов реалізації кредитних контрактів	14 – 15	Ауд.	2	Лекція	Тема 6. Еквівалентність ставок та зміна умов фінансових операцій	Робота на лекції	0,5
			4	Практичне заняття	Практичне заняття 6. Зміна платежів і строків їх виплати. Консолідація платежів	Активна участь у виконанні практичних завдань	1
			4	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 4. Аналіз грошових з використанням методів нарощення та дисконтування в <i>MS Excel</i>	Захист звіту з лабораторної роботи 4	6

Закінчення табл. 11.1

1	2	3	4		5	6	
		СРС. 10 (6)	Підготовка до занять	Пошук, добір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань			
Здійснювати аналіз фінансових операцій при врахуванні умов реалізації кредитних контрактів	16 – 17	Ауд.	2	Лекція	Тема 7. Кредитні розрахунки підприємства	Робота на лекції. Колоквіум	0,5 15
			4	Практичне заняття	Практичне заняття 7. Кредитні розрахунки в фінансових операціях	Активна участь у виконанні практичних завдань. Практична контрольна робота	1 5
			2	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 5. Аналіз кредитних розрахунків підприємства з використанням функцій <i>MS Excel</i>	Захист звіту з лабораторної роботи 5	3,5
		СРС. 10 (7)	Підготовка до занять	Пошук, добір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань	Перевірка домашніх завдань	6	
Усього годин		144 (120)	Загальна максимальна кількість балів з дисципліни			100	
			з них				
			поточний контроль:			70,00	
			колоквіум:			30,00	

Розподіл балів у межах тем змістових модулів наведено в табл. 11.2.

Таблиця 11.2

Розподіл балів за темами

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
1	5	31,5	16	8	7	31,5	
Колоквіум			Колоквіум				
15			15				

Примітка. T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

Максимальну кількість балів, яку може накопичити студент протягом тижня за формами та методами навчання, наведено в табл. 11.3.

Розподіл балів за тижнями

Теми змістовного модуля			Лекційні заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Тестування	Письмова контрольна робота	Перевірка домашнього завдання	Колоквіум	Усього	
Змістовий модуль 1. Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків	Тема 1	Тиждень 1	0,5							0,5	
	Тема 2	Тиждень 2		0,5	0,5					1	
		Тиждень 3	0,5	0,5	0,5					1,5	
		Тиждень 4		0,5	3,5	3				7	
	Тема 3	Тиждень 5	0,5							0,5	
		Тиждень 6		0,5	3,5			6		10	
		Тиждень	0,5				5			5,5	
	Змістовий модуль 2 Аналіз фінансових потоків і кредитні розрахунки підприємств	Тема 4	Тиждень 8		0,5	0,5					1
			Тиждень 9	0,5					15	15,5	
Тиждень 10				0,5	0,5		5			6	
Тиждень 11			0,5					5		5,5	
Тема 5		Тиждень 12		0,5	3,5	3				7	
		Тиждень 13	0,5							0,5	
Тема 6		Тиждень 14		0,5	0,5					1	
		Тиждень 15	0,5	0,5	5,5					6,5	
Тема 7		Тиждень 16		0,5	3,5		5	6		15	
		Тиждень 17	0,5	0,5					15	16	

Підсумкова оцінка з дисципліни згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів Університету в систему оцінювання за шкалою ECTS конвертується в підсумкову оцінку за шкалою ECTS (табл. 11.4).

**Переведення показників успішності знань студентів
ХНЕУ ім. С. Кузнеця в систему оцінювання за шкалою ECTS**

Відсоток студентів, які зазвичай успішно досягають відповідної оцінки	Оцінка за шкалою ECTS		Оцінка за бальною шкалою, що використовується в ХНЕУ ім. С. Кузнеця	Оцінка за національною шкалою
10	відмінне виконання	A	90 – 100	відмінно
25	вище середнього рівня	B	85 – 89	дуже добре
30	взагалі робота правильна, але з певною кількістю помилок	C	75 – 84	добре
25	непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	65 – 74	задовільно
10	виконання задовольняє мінімальні критерії	E	60 – 64	посередньо
–	потрібне повторне перекладання	F	Нижче 60	Незадовільно

12. Рекомендована література

12.1. Основна

1. Кузнецов Б. Т. Финансовая математика : учебное пособие для вузов / Б. Т. Кузнецов. – М. : Изд. "Экзамен", 2005. – 128 с.
2. Машина Н. І. Вищі фінансові обчислення : навчальний посібник / Н. І. Машина. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 208 с.
3. Малыхин В. И. Финансовая математика : учебное пособие для вузов / В. И. Малыхин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 237 с.
4. Тижненко Л. О. Фінансова математика : конспект лекцій для студентів напряму підготовки "Фінанси" / Л. О. Тижненко, В. О. Кожевников. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 116 с.
5. Четыркин Е. М. Финансовая математика : учебник / Е. М. Четыркин. – 4-е изд. – М. : Дело, 2004. – 400 с.

12.2. Додаткова

6. Бланк И. А. Основы финансового менеджмента: в 2-х т. / И. А. Бланк. – Т. 1. – К. : НИКА-ЦЕНТР, 1999. – 592 с.
7. Бланк И. А. Основы финансового менеджмента: в 2-х т. / И. А. Бланк. – Т. 2. – К. : НИКА-ЦЕНТР, 1999. – 512 с.
8. Бочаров П. П. Финансовая математика : учебник / П. П. Бочаров, Ю. Ф. Касимов. – М. : Гардарики, 2002. – 624 с.
9. Власова Н. О. Фінанси підприємств : навч. посіб. / Н. О. Власова, О. А. Круглова, Л. І. Безгінова. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 271 с.
10. Григорків В. С. Фінансова математика : підручник / В. С. Григорків, О. І. Ярошенко, П. О. Нікіфоров. – Чернівці : ЧНУ, 2011. – 488 с.
11. Капитоненко В. В. Задачи и тесты по финансовой математике : учеб. пособ. / В. В. Капитоненко. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 256 с.
12. Кирлица В. П. Финансовая математика : рук. к решению задач : учеб. пособ. / В. П. Кирлица. – Мн. : Тетра Системс, 2005. – 192 с.
13. Ковалев В. В. Курс финансовых вычислений / В. В. Ковалев, В. А. Уланов. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 328 с.
14. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2011. – 880 с.
15. Крамаренко Г. О. Фінансовий менеджмент : підручник / Г. О. Крамаренко, О. Є. Чорна. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 520 с.
16. Станиславчик Е. Н. Основы финансового менеджмента / Е. Н. Станиславчик. – М. : "Ось-89", 2001. – 128 с.
17. Медведев Г. А. Начальный курс финансовой математики : учебное пособие / Г. А. Медведев. – Мн. : ТОО "Остожье", 2003. – 267 с.
18. Мелкумов Я. С. Финансовые вычисления. Теория и практика / Я. С. Мелкумов. – 2-е вид. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 416 с.
19. Морошкин В. А. Практикум по финансовому менеджменту : технология финансовых расчетов с процентами : учебное пособие / В. А. Морошкин, А. Л. Ломакин. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 112 с.
20. Ченг Ф. Ли. Финансы корпораций : теория, методы и практика / Ченг Ф. Ли, Джозеф И. Финнерти ; пер. с англ. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 686 с.

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

12.3. 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/glossary/>.

24. Лукасевич И. Я. Анализ операций с ценными бумагами с Microsoft Excel [Электронный ресурс] / И. Я Лукасевич. – Режим доступа : <http://www.cfin.ru/finanalysis/inexcel/>.

25. Масыч М. А. Финансовые и коммерческие расчеты на ЭВМ : конспект лекций [Электронный ресурс] / М. А. Масыч. – Режим доступа : <http://www.aup.ru/books/m182/>.

26. 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>.

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

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

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

12.4. Методичне забезпечення

30. Алексєєнко І. І. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Фінансова математика" для студентів напряму підготовки 6.030508 "Фінанси і кредит" спеціалізації "Фінанси" всіх форм навчання / І. І. Алексєєнко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 44 с.

31. Алексєєнко І.І. Методичні рекомендації до самостійної роботи з навчальної дисципліни "Фінансова математика" для студентів напряму підготовки 6.030508 "Фінанси і кредит" спеціалізації "Фінанси" всіх форм навчання / І. І. Алексєєнко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 47 с.

32. Алексєєнко І. І. Практикум з навчальної дисципліни "Фінансова математика" для студентів напряму підготовки 6.030508 "Фінанси і кредит" спеціалізації "Фінанси" усіх форм навчання / І. І. Алексєєнко, О. В. Слуцька. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 62 с.

Додатки

Додаток А
Таблиця А.1

Структура складових професійних компетентностей з навчальної дисципліни "Фінансова математика" за Національною рамкою кваліфікацій України

Складові компетентності, яка формується в рамках теми	Мінімальний досвід	Знання	Вміння	Комунікації	Автономність і відповідальність
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Вартість грошей у часі та її використання в фінансовій діяльності підприємства					
Ураховувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у часі	Мати цілісне уявлення про гроші та їх еквіваленти. Усвідомлювати економічну сутність поняття капітал підприємства. Розуміти сутність вартості та вартості грошей зокрема, розуміти економічну сутність процесу створення нової вартості	Сутність вартості грошей у часі; фактори, що впливають на зміну вартості грошей у часі; поняття відсотків, їх види та класифікація, період нарахування відсотків, відсоткової і облікової ставок, їх співвідношення, використання в фінансових розрахунках; економічний зміст майбутньої та теперішньої вартості грошей, поняття нарощення (компаундування) та дисконтування	Підбирати конкретні засоби та інструменти для належного управління грошовими активами підприємства. Враховувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у часі. Розраховувати поточну та майбутню вартість грошей	Забезпечувати ефективність організації процесу управління грошовими активами суб'єктів господарювання	Самостійно визначати закономірності організації процесу управління грошовими активами суб'єктів господарювання і нести відповідальність за прийняття управлінських рішень
Тема 2. Нарощення і дисконтування з використанням схеми простих відсотків.					
Ураховувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у часі, розраховувати поточну та майбутню вартість грошей, виконувати операції нарощення та дисконтування грошових активів підприємства за схемою простих відсотків	Визначати сутність цінних паперів та їх видів. Визначати сутність економічної категорії "відсоток". Обчислювати прості математичні рівняння та звичайні відсотки. Використовувати математичні таблиці для знаходження значень фінансових показників. Визначати базові поняття про використання формульних обчислень у <i>MS Excel</i>	Сутність нарощення та дисконтування капіталу суб'єктів господарської діяльності простими відсотками; способи визначення тривалості фінансових операцій; поняття змінної простої відсоткової ставки, реінвестування (капіталізації) коштів; особливості операцій з урахуванням векселів, поняття еквівалентності відсоткової та облікової простих ставок	Виконувати операції нарощення та дисконтування грошових активів підприємства за схемами простих відсотків. Розраховувати основні параметри та результативність операцій з цінними паперами. Організовувати і здійснювати процес оброблення інформації щодо проведення фінансових операцій суб'єктами підприємницької діяльності. Вміти використовувати комп'ютерні технології з метою пошуку необхідної інформації	Презентувати результати прогнозування економічних наслідків операцій з цінними паперами	Самостійно визначати оптимальні способи та напрями фінансової діяльності підприємства і нести відповідальність за точні та коректність прийняття управлінських рішень

1	2	3	4	5	6
Тема 3. Нарощення і дисконтування з використанням схеми складних відсотків					
Ураховувати у фінансовій діяльності підприємства концепцію вартості грошей у часі, розраховувати поточну та майбутню вартість грошей, виконувати операції нарощення та дисконтування грошових активів підприємства за схемою складних відсотків	Визначати сутність економічної категорії "відсоток"; вміти виконувати розрахунки з використанням ступені числа, кореня та логарифму; використовувати математичні таблиці для знаходження значень фінансових показників	Сутність нарощення та дисконтування капіталу суб'єктів господарської діяльності складними відсотками; особливості впливу кількості нарахувань на розмір накопиченої суми; поняття та економічну сутність ефективної річної процентної і облікової ставок, їх економічний зміст, використання в фінансових операціях; співвідношення ефективної та номінальної річної ставки	Виконувати операції нарощення та дисконтування грошових активів підприємства за схемами складних відсотків. Розраховувати основні параметри та результативність операцій з цінними паперами. Проводити розрахунки щодо ефективності вкладень у цінні папери. Організовувати і здійснювати процес оброблення інформації щодо проведення фінансових операцій підприємства. Вміти використовувати комп'ютерні технології з метою пошуку необхідної інформації	Презентувати результати прогнозування економічних наслідків операцій з цінними паперами	Самостійно визначати оптимальні способи та напрями фінансової діяльності підприємства і нести відповідальність за точні та коректність прийняття управлінських рішень
Тема 4. Грошові потоки і їх аналіз з використанням методів нарощення і дисконтування					
Аналізувати та оцінювати грошові потоки підприємства; збирати, обробляти, систематизувати та узагальнювати інформації щодо діяльності суб'єктів господарювання та умов їх функціонування; використовувати методичний інструментарій з організації процесу управління грошовими активами підприємства; впроваджувати передовий досвід забезпечення ефективності управління фінансовою діяльністю суб'єктів господарювання	Усвідомлювати сутність грошових активів і їх роль у діяльності підприємства; визначати сутність грошових потоків та їх характеристику; використовувати математичні таблиці для знаходження значень фінансових показників; розраховувати фінансові функції за допомогою <i>MS Excel</i>	Поняття потоку платежів та його основних параметрів; пряме та зворотне завдання оцінки грошового потоку; поняття фінансової ренти або ануїтетів; параметри та види ануїтетів; узагальнювальні показники фінансової ренти; змінний ануїтет та його характеристики; постійний ануїтет постнумерандо та його характеристики; коефіцієнт нарощення ренти та його економічний зміст; економічний зміст дисконтного множника або коефіцієнта дисконтування ренти; оперувати понятійним апаратом та використовувати фундаментальні принципи та комплексні методики для розв'язання певної фінансової ситуації	Розраховувати основні параметри грошових потоків. Визначати сучасну та майбутню вартість ануїтетів пост- та пренумерандо. Обчислювати параметри відстрочених, безстрокових, безперервних ануїтетів, ануїтетів зі зміною величиною платежу, з періодом більшим, ніж базовий. Організовувати і здійснювати процес обробки інформації щодо проведення фінансових операцій підприємства. Вміти використовувати комп'ютерні технології з метою пошуку необхідної інформації. Відстежувати, вивчати й використовувати передовий досвід у сфері організації фінансової діяльності суб'єктів підприємницької діяльності. Виконувати індивідуальну навчально-дослідну роботу з використанням творчого підходу	Презентувати результати прогнозування економічних наслідків реалізації фінансових операцій суб'єкта господарювання, доцільності вкладання капіталу підприємства, ефективності здійснення операцій з оренди майна, визначати пріоритетні напрями використання вільних фондів грошових коштів	Самостійно визначати оптимальні способи та напрями фінансової діяльності підприємства і нести відповідальність за точні та коректність прийняття управлінських рішень

1	2	3	4	5	6
Тема 5. Урахування інфляції в фінансових розрахунках					
Аналізувати та оцінювати вплив інфляції на фінансову діяльність підприємства; збирати, обробляти, систематизувати та узагальнювати інформації щодо діяльності суб'єктів господарювання та умов їх функціонування; використовувати методичний інструментарій з організації процесу управління грошовими активами підприємства; впроваджувати передовий досвід забезпечення ефективності управління фінансовою діяльністю суб'єктів господарювання	Визначати сутність інфляції як економічної категорії. Визначати сутність системи індексів цін. Визначати темпи інфляції та ступінь їх впливу на діяльність суб'єктів господарювання. Розраховувати темпи зростання та приросту	Сутність нарощення первісного капіталу з урахуванням купівельної спроможності грошей; особливості урахування інфляції з використанням схеми простих та складних відсотків; сутність номінальна і реальна відсоткових ставок, їх характеристики; поняття та сутність додатної відсоткова ставки, її характеристику; особливості процесу індексації відсоткової ставки; сутність поняття нетто-ставки та бруто-ставки; особливості урахування інфляції за дисконтною відсотковою ставкою	Складати розрахунки різних видів відсоткових ставок: номінальної, реальної, нетто- та бруто-ставок. Вміти враховувати інфляцію у процесі визначення вартості капіталу за схемами простих і складних відсотків. Організовувати і здійснювати процес обробки інформації щодо проведення фінансових операцій підприємства. Вміти використовувати комп'ютерні технології з метою пошуку необхідної інформації. Відстежувати, вивчати й використовувати передовий досвід у сфері організації фінансової діяльності суб'єктів підприємницької діяльності. Виконувати індивідуальну навчально-дослідну роботу з використанням творчого підходу	Презентувати результати прогнозування економічних наслідків реалізації фінансових операції суб'єкта господарювання з урахуванням інфляції	Самостійно визначати оптимальні способи та напрями фінансової діяльності підприємства і нести відповідальність за точні та коректність прийняття управлінських рішень
Тема 6. Еквівалентність ставок і зміна умов фінансових операцій.					
Аналізувати та оцінювати зміни умов фінансових операцій	Обчислювати прості математичні рівняння; розв'язувати систему рівнянь	Сутність еквівалентності ставок, її роль в фінансових розрахунках; характеристики рівняння еквівалентності при використанні простої відсоткової ставки; визначення змінених параметрів з використанням схеми простих та складних відсотків; особливості процесу консолідації платежів; визначення параметрів платежів	Застосовувати рівняння еквівалентності в фінансових розрахунках. Визначати параметри фінансових операцій при зміні певних їх умов. Проводити розрахунки щодо конверсії та консолідації боргів. Збирати та обробляти інформацію з використання ІКТ	Презентувати результати прогнозування економічних наслідків реалізації фінансових операції суб'єкта господарювання з урахуванням зміни їх умов	Самостійно визначати оптимальні способи та напрями фінансової діяльності підприємства і нести відповідальність за точні та коректність прийняття управлінських рішень

1	2	3	4	5	6
Тема 7. Кредитні розрахунки підприємств.					
Формувати ефективну кредитну політику підприємства; збирати, обробляти, систематизувати та узагальнювати інформації щодо діяльності суб'єктів господарювання та умов їх функціонування; використовувати методичний інструментарій з організації процесу управління грошовими активами підприємства; впроваджувати передовий досвід забезпечення ефективності управління фінансовою діяльністю суб'єктів господарювання	Визначати сутність поняття "кредит", характеризувати існуючі види кредитування; характеризувати технологію процесу кредитування підприємства; розраховувати арифметичну та геометричну прогресії	Визначення середньострокових і довгострокових заборгованостей підприємства, їх характеристики; особливості термінових виплати за кредитом; загальні методи погашення боргу; сутність коефіцієнту погашення заборгованості; особливості погашення боргу різними методами; сутність ставки погашення кредиту; особливості формування плану погашення боргу при за реалізації різних умов кредитного договору	Проводити розрахунок поточної та майбутньої вартості кредиту. Розраховувати основні параметри кредиту: відсоткову ставку, обсяг що разового платежу за використання кредиту, термін кредитування. Проводити розрахунки щодо конверсії та консолідації боргів	Презентувати результати прогнозування економічних наслідків реалізації кредитної політики підприємства	Самостійно визначати оптимальні способи та напрямки фінансової діяльності підприємства, нести відповідальність за своєчасне впровадження попереджувальних розрахунків щодо можливого обсягу кредитування підприємства, за точні та коректність прийняття управлінських рішень

Зміст

Вступ.....	3
1. Опис навчальної дисципліни	4
2. Мета та завдання навчальної дисципліни	4
3. Програма навчальної дисципліни	9
4. Структура навчальної дисципліни.....	15
5. Плани практичних занять	16
5.1. Приклади типових практичних завдань за темами	20
5.2. Плани лабораторних занять	24
5.3. Приклад типового лабораторного завдання	25
6. Самостійна робота студента	32
7. Контрольні запитання для самодіагностики	34
8. Індивідуально-консультативна робота	37
9. Методики активізації процесу навчання	38
10. Методи контролю	40
11. Розподіл балів, які отримують студенти	47
12. Рекомендована література.....	52
12.1. Основна.....	52
12.2. Додаткова.....	53
12.3. Інформаційні ресурси	54
12.4. Методичне забезпечення.....	54
Додатки.....	56

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА"
для студентів напряму підготовки
6.030508 "Фінанси і кредит"
денної форми навчання**

Самостійне електронне текстове мережне видання

Укладач **Алексєєнко** Інна Іллівна

Відповідальний за випуск *І. В. Журавльова*

Редактор *В. О. Бутенко*

Коректор *В. О. Бутенко*

План 2016 р. Поз. № 26 ЕВ. Обсяг 61 с.

Видавець і виготівник – 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.*