

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ У
ФІНАНСАХ**

**Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт для студентів
галузі знань 0305 – «Економіка та підприємництво»
напряму підготовки 6.030508 – «Фінанси і кредит»
заочної форми навчання**

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
фінансово-економічної
безпеки

Протокол № 3
від «9» жовтня 2017 р.

Інформаційні системи і технології у фінансах. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт для студентів галузі знань 0305 – «Економіка та підприємництво» напрям підготовки 6.030508 – «Фінанси і кредит» заочної форми навчання /Укл.: Лавров Р.В., Садчикова І.В.- Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 28 с.

Укладачі: Лавров Руслан Валерійович, доктор економічних наук, доцент
Садчикова Ірина Володимирівна, кандидат економічних наук,
доцент

Відповідальний за випуск: Лапінський І.Е., завідувач кафедри фінансово-економічної безпеки, к.е.н., доцент

Рецензент: Жарій Я.В., кандидат технічних наук, доцент кафедри фінансово-економічної безпеки Чернігівського національного технологічного університету

ЗМІСТ

ВСТУП	4
<i>Лабораторна робота № 1</i>	
Розробка плану погашення кредиту з використанням фінансових функцій MS Excel	4
<i>Лабораторна робота № 2</i>	
Складання прогнозу діяльності організації на основі динамічних рядів	11
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	24
ДОДАТКИ	27
Додаток А – Приклад оформлення титульної сторінки звіту про виконання циклу лабораторних робіт	27
Додаток Б – Приклад оформлення звіту про виконання лабораторної роботи	28

ВСТУП

Сьогодні повсюдне використання інформаційних технологій (ІТ) стало об'єктивною необхідністю. Спектр областей, у яких застосовуються інформаційні технології, надзвичайно широкий. Однією зі сфер, де їхнє значення було традиційно велике з моменту початку їхнього бурхливого розвитку, є фінансова сфера.

Інформаційні технології надають можливість ведення обліку всього спектра операцій, здійснюваних фінансовою організацією, з прийнятним ступенем швидкості й надійності, одержання всієї бухгалтерської й фінансової звітності. Інформаційні технології підтримують управлінський облік і стратегічне планування. Вони надають широкі можливості для контролю й аналізу управлінської й облікової інформації. Інформаційні системи забезпечують обмін даними із програмними продуктами й інструментальними засобами для фінансового й статистичного аналізу.

Дисципліна «Інформаційні системи і технології у фінансах» є нормативною і належить до циклу професійної підготовки навчального плану. Мета дисципліни – набуття студентами, майбутніми фахівцями в економічній сфері, необхідних теоретичних і практичних знань і навичок з основ проектування, впровадження і функціонування сучасних інформаційних систем і технологій в державних та комерційних фінансово-кредитних установах.

Курс тісно пов'язаний з фінансовим менеджментом, основні принципи якого трактуються в ньому з точки зору їх використання в новітніх комп'ютерних системах і з урахуванням їх особливостей. Розглядаються нові можливості, які надаються управлінню фінансами за допомогою сучасних інформаційних систем.

Підготовка ведеться на базі таких дисциплін, як «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Фінанси», «Бухгалтерський облік», «Інвестування». Дисципліна «Інформаційні системи і технології у фінансах» впливає на опанування знань при наступному вивченні дисциплін: «Фінансовий менеджмент», «Банківська справа».

Задачею лабораторних занять з курсу «Інформаційні системи і технології у фінансах» є отримання практичних навичок роботи з поширеними програмними продуктами, які використовуються в повсякденній роботі фінансиста, використовуючи комп'ютерну мережу університету.

Внаслідок вивчення курсу студент повинен вміти:

- зробити постановку задачі для створення інформаційної системи;
- робити фінансові розрахунки з використанням MS Excel.

Лабораторні заняття складаються з двох лабораторних робіт, які виконуються за індивідуальними завданнями, за отриманими результатами оформлюється звіт, який захищається студентом.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1 РОЗРОБКА ПЛАНУ ПОГАШЕННЯ КРЕДИТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ФІНАНСОВИХ ФУНКЦІЙ MS EXCEL

1.1 Мета роботи:

1.1.1 Ознайомлення з методикою розробки плану погашення кредиту з застосуванням ануїтету;

1.1.2 Вивчення функцій ППЛАТ(ПЛТ), ПЛПРОЦ(ПРПЛТ), ОСНПЛАТ(ОСПЛТ);

1.1.3 Розробка плану погашення кредиту за варіантом угоди з застосуванням MS Excel.

1.2 Короткі теоретичні відомості

В практиці кредитування підприємств план погашення кредиту краще робити за допомогою аналізу потоків платежів, розподілених в часі.

Потік платежів, всі елементи якого розподілені в часі так, що інтервали між будь-якими двома послідовними платежами постійні, називають ануїтетом або фінансовою рентою.

Ануїтети бувають:

- з рівними платежами;
- з платежами довільної величини;
- з виконанням виплат на початку, в середині або в кінці періоду.

Найбільш простою і поширеною формою розрахунків є схема з простими або звичними ануїтетами, в основі яких лежить отримання чи виплата однакових за величиною сум на протязі строку кредитування в кінці кожного періоду нарахування процентів (року, кварталу, місяця тощо). Крім банківського кредиту простий ануїтет використовується в виплатах по облігаціям, по довгостроковій оренді, в страхових полісах, при формуванні грошових фондів тощо.

Для n періодів нарахувань майбутня сума платежів дорівнює

$$FV = CF(1+r)^{n-1} + CF(1+r)^{n-2} + \dots + CF(1+r) + CF, \quad (1.1)$$

де CF – платіж в i -тий період ($CF_1=CF_2=CF_i$);

r – процентна ставка в i -тий період.

Виконавши математичні перетворення отримаємо більш зручну формулу

$$FV = CF \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right], \quad (1.2)$$

Якщо платежі виконуються m разів на рік, то

$$FV = CF \left[\frac{(1 + r/m)^{nm} - 1}{r/m} \right], \quad (1.3)$$

Поточна (сучасна) вартість анuitету визначається як

$$PV = CF \left[\frac{1 - (1 + r/m)^{-nm}}{r/m} \right], \quad (1.4)$$

Якщо відома майбутня вартість FV при заданій процентній ставці r і кількості періодів nm величина платежу буде

$$CF = FV \left[\frac{r/m}{(1 + r/m)^{nm} - 1} \right], \quad (1.5)$$

Відповідно, якщо невідома кількість періодів, то її можна визначити за формулою

$$n = \frac{\ln \left[\frac{FV}{CF} (r + 1) \right]}{\ln(1 + r)}. \quad (1.6)$$

Якщо відома поточна вартість анuitету, то відповідно:

$$\text{а) } CF = PV \left[\frac{r(1 + r)^n}{1 - (1 + r)^{-n}} \right]; \quad (1.7)$$

$$\text{б) } n = \frac{\ln \left[-\frac{PV}{CF} r \right]}{\ln(1 + r)}. \quad (1.8)$$

В MS Excel для розрахунку анuitету використовують функції КПЕР, НОРМА (СТАВКА), ОСНПЛАТ (ОСПЛТ), ППЛАТ (ПЛТ) і ПЛПРОЦ (ПРПЛТ), тобто як при розробці плану погашення кредиту рівними виплатами. Функція ППЛАТ (ПЛТ) використовується для визначення величини періодичного платежу CF , коли відома сума позики PV , процентна ставка за період r/m , кількість періодів, в які здійснюється платіж по погашенню позики, і порядок нарахування процентів. На практиці як для кредитора, так і для позичальника важливо знати процентні виплати (для банку – процентний дохід) і суму амортизації основного боргу в кожний період. Для їх розрахунку використовують відповідно функції ПЛПРОЦ (ПРПЛТ) і ОСНПЛАТ (ОСПЛТ).

1.3 Порядок виконання лабораторної роботи

1.3.1 Отримавши у викладача варіант виконання лабораторної роботи необхідно в MS Excel оформити вихідні дані у вигляді таблиці.

1.3.2 Визначити алгоритм проведення розрахунків відповідно до поставлених завдань.

1.3.3 Провести розрахунки плану погашення заборгованості, використовуючи розроблений алгоритм і розрахункові формули.

1.3.4 Повторити розрахунок плану з використанням фінансових функцій MS Excel.

Розрахунок плану рекомендується проводити за наступною формою.

Таблиця 1. – План погашення заборгованості

Дата платежу	Залишок заборгованості на початок періоду, грн.	Процентні платежі за період, грн.	Сума амортизації основної заборгованості, грн.	Сума платежу за період, грн.

1.4 Варіанти індивідуальних завдань

Підприємство взяло на дату Д1 в банку, де воно обслуговується, кредит на суму А, який воно зобов'язалось погасити рівними виплатами на дату Д2 під І процентів річних з виплатою процентів на момент М. Погашення заборгованості обмежено максимальною сумою платежу СМ.

Необхідно підібрати оптимальний період платежу, використовуючи календар.

На основі визначеної періодичності платежів слід розробити план погашення заборгованості підприємством перед банком.

Увага! Рік початку і рік закінчення платежу, якщо це не оговорено в даних, брати поточний.

Таблиця 1.1 – Дані за варіантом

Варіант	Дата початку кредитування (Д1)	Дата закінчення кредитування (Д2)	Сума кредиту (А), тис. грн.	Річна процентна ставка (І), %	Момент виплати процентів (М)	Максимальна разова сума платежу (СМ), грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	16 січня	15 травня	32,8	19	В кінці платіжного періоду	2000
2	6 лютого	4 березня	12,3	16	На початку платіжного періоду	2500
3	6 березня	20 квітня наступного року	15	21	В кінці платіжного періоду	1500
4	25 травня	6 листопада	56	15	На початку платіжного періоду	2420
5	18 березня	5 червня наступного року	428,3	22	В кінці платіжного періоду	16000
6	12 липня	12 грудня	15,9	17	В кінці платіжного періоду	1500
7	12 березня	25 вересня	2,8	15	В кінці платіжного періоду	250
8	16 лютого	14 травня	14,3	20	На початку платіжного періоду	1300
9	25 березня	28 серпня наступного року	248	22	В кінці платіжного періоду	20000
10	25 травня	16 липня наступного року	4520	19	На початку платіжного періоду	400000
11	18 квітня	5 червня	22,3	12	В кінці платіжного періоду	3300
12	15 травня	2 грудня	65,2	20	На початку платіжного періоду	5000
13	18 червня	5 жовтня	12,8	19	В кінці платіжного періоду	850
14	19 березня	4 листопада	21,3	28	На початку платіжного періоду	1500

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5	6	7
15	12 липня	8 жовтня наступного року	96,5	21	В кінці платіжного періоду	7500
16	11 серпня	11 серпня наступного року	354,2	19	На початку платіжного періоду	34000
17	25 січня	15 вересня	18,1	15	В кінці платіжного періоду	1200
18	19 квітня	22 грудня	72,2	22	На початку платіжного періоду	5000
19	11 серпня	25 жовтня	33,6	22	В кінці платіжного періоду	950
20	25 квітня	16 грудня	25,3	29	На початку платіжного періоду	1600
21	12 серпня	18 жовтня наступного року	100,8	23	В кінці платіжного періоду	8500
22	19 вересня	11 грудня	457,2	29	На початку платіжного періоду	44000
23	28 січня	18 жовтня	23,7	18	В кінці платіжного періоду	1600
24	19 травня	28 грудня	62,2	25	На початку платіжного періоду	6000
25	8 серпня	11 жовтня	12,8	21	В кінці платіжного періоду	950
26	5 березня	24 листопада	28,3	25	На початку платіжного періоду	1800
27	12 червня	18 серпня наступного року	126,5	23	В кінці платіжного періоду	9500
28	11 жовтня	19 серпня наступного року	249,7	21	На початку платіжного періоду	38000
29	20 лютого	16 жовтня	24,1	17	В кінці платіжного періоду	1500
30	15 квітня	25 листопада	75,8	25	На початку платіжного періоду	6000

1.5 Контрольні запитання

1. Що таке ануїтет?
2. Які ренти бувають?
3. Що таке звичний ануїтет?
4. Як розрахувати майбутню суму платежів простого ануїтету?
5. Як впливає на розрахунок майбутньої суми простого ануїтету виконання платежів не раз на рік, а кілька разів?
6. Як розрахувати поточну вартість звичного ануїтету?
7. Як визначити суму платежу за простим ануїтетом?
8. Як визначити кількість періодів платежу за простим ануїтетом?
9. За допомогою якої функції MS Excel можна визначити кількість періодів платежу за простим ануїтетом?
10. Які аргументи використовує функція ОСНПЛАТ MS Excel?
11. За допомогою якої функції MS Excel можна визначити залишок заборгованості при погашенні кредиту за схемою простого ануїтету?
12. За допомогою якої функції MS Excel можна визначити процентний платіж при погашенні кредиту за схемою простого ануїтету?
13. За допомогою якої функції MS Excel можна визначити суму амортизації тіла кредиту при погашенні його за схемою простого ануїтету?
14. За допомогою якої функції MS Excel можна визначити суму платежу при погашенні кредиту за схемою простого ануїтету в певному періоді?
15. Як перевірити, чи не припадає визначена дата платежу на вихідні чи святкові дні за допомогою функцій MS Excel?
16. Які категорії функцій MS Excel Ви знаєте?
17. Які розрахунки можна виконати за допомогою функції MS Excel БС?
18. Які розрахунки можна виконати за допомогою функції MS Excel ПС?
19. Які розрахунки можна виконати за допомогою функції MS Excel КПЕР?
20. Які фінансові розрахунки можна зробити за допомогою функції ПЛТ(ставка; кпер; пс; бс; тип)? Поясніть аргументи функції.
21. Які фінансові розрахунки можна зробити за допомогою функції ЕСЛИ (лог_виражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)? Поясніть аргументи функції.
22. Які фінансові розрахунки можна зробити за допомогою функції МОПРЕД (массив)? Поясніть аргументи функції.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2. СКЛАДАННЯ ПРОГНОЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ДИНАМІЧНИХ РЯДІВ

2.1 Мета роботи:

2.1.1 Ознайомитись з методиками прогнозування, що застосовуються в управлінні фінансами фірми;

2.1.2 Придбати навички складання прогнозу з використанням електронних таблиць Microsoft Excel.

2.2 Короткі теоретичні відомості

Для оцінки майбутніх доходів та інших показників діяльності фірми на основі даних минулих періодів широко використовують екстраполяційні методи. В їх основі лежить припущення, що в силу інерційності економічних процесів тенденція, що склалася в минулому, буде незмінна в певних межах. Значення прогнозуемого показника можна представити у вигляді двох компонентів: тренда (тенденції) та випадкової складової (залишків). Звичайно, тренд апроксимують за допомогою достатньо простої математичної функції. Частіше всього для цих цілей використовують лінійну, квадратичну та логістичну функції. Оцінка параметрів функції робиться на основі динамічного ряду минулих періодів, який часто називають базовою лінією прогнозу.

Найбільш простою є методика плинного середнього, але він надто простий для надійного прогнозу. Існує ряд варіантів методу. Найбільш простий, коли прогнозом на майбутній період є середня арифметична за кілька попередніх періодів, число яких називають інтервалом згладжування із значенням k . Іншим підходом, більш складним, є виділення на динамічному ряду з n значеннями інтервалів (бажано, щоб значення інтервалу було непарним) із зміщенням на один період і розрахунку середнього арифметичного по кожному i - тому інтервалу. Таким чином ми отримаємо точку $[n-(k-1)]$. При цьому відбувається згладжування відхилень тим більше, чим більше k . Отримані при цьому точки є координатами тренду (тенденції), по якій можна робити прогноз.

Більш складним та більш точнішим є метод експоненціального згладжування. При цьому методі останнє значення динамічного ряду має більшу вагу. Найбільш поширеним є рекурентний підхід, коли наступне значення визначається на основі попереднього:

$$S_t = \alpha y_t + \beta S_{t-1}, \quad (2.1)$$

де S_t - значення експоненціальної середньої у момент t ;

α - параметр сгладжування ($0 < \alpha < 1$, $\alpha = \text{const}$);

$$\beta = 1 - \alpha$$

або
$$S_t = S_{t-1} + \alpha(y_t - S_{t-1}). \quad (2.2)$$

Перше значення S_0 звичайно приймають $S_0 = y_1$ або $S_0 = \frac{\sum y_t}{k}$.

Параметр α для кон'юнктурних прогнозів треба брати ближче до 1, для довгострокових – ближче до 0. Сглажування є дуже корисним, якщо у динамічному ряду спостерігаються суттєві коливання.

Принципово іншим підходом є описання тренда за допомогою однієї з математичних функцій, вважаючи відхилення динамічного ряду в даних точках випадковими. Найбільше поширення в економіці знайшли:

а) лінійна функція $y_t = a_0 + a_1 t$;
 б) квадратична функція $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$;
 в) логістична функція $y_t = \frac{a_0}{1 + a_1 e^{-a_2 t}}$

Визначенням подібних залежностей займається регресійний аналіз. Найбільш часто при цьому невідомі постійні коефіцієнти a_i визначаються з використанням методу найменших квадратів, в основі якого лежить функція Лежандра:

$$Q = \sum (y_t - \hat{y}_t)^2 \rightarrow \min \quad (2.3)$$

Мінімум функції можна знайти, якщо прирівняти до 0 її першу похідну по невідомим параметрам:

$$\frac{dQ}{da_i} = 0 \quad (2.4)$$

При використанні в якості функції поліному p - тої степені виходить система нормальних рівнянь Гауса:

$$\begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum t + a_2 \sum t^2 + \dots + a_p \sum t^p &= \sum y_t; \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 + a_2 \sum t^3 + \dots + a_p \sum t^{p+1} &= \sum y_t t; \\ a_0 \sum t^p + a_1 \sum t^{p+1} + a_2 \sum t^{p+2} + \dots + a_p \sum t^{2p} &= \sum y_t t^p. \end{aligned} \quad (2.5)$$

Розв'язавши цю систему можна визначити невідомі a_0, a_1, \dots, a_p .

Після вибору виду функції та знаходження її параметрів необхідно провести кореляційний аналіз для оцінки тісноти та значимості зв'язку змінних в регресійній моделі.

Тіснота зв'язку є мірою впливу незалежної змінної на залежну. Її оцінюють перш за все за допомогою коефіцієнту детермінації і коефіцієнту кореляції.

Коефіцієнт детермінації показує, якою мірою варіація залежної змінної y визначається варіацією незалежної змінної t . Його розраховують за формулою:

$$R^2 = \frac{\sum_1^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_1^n (y_t - \bar{y})^2}, \quad (2.6)$$

де \hat{y}_t – значення тренду в момент t ;

y_t – значення часового ряду для моменту t ;

\bar{y} – середня часового ряду.

Стандартні похибки оцінок параметрів моделі з урахуванням дисперсії залишків можна розрахувати за формулою:

$$S_{a_j} = \sqrt{\sigma_u^2 c_{kj}} \quad (2.7)$$

де σ_u^2 – дисперсія залишків.

$$\sigma_u^2 = \frac{\sum_1^n u_t^2}{n - m_1} \quad (2.8)$$

де $u_t = y_t - \hat{y}_t$ – залишки моделі;

c_{kj} – елемент матриці похибок C (матриця, обернена до матриці коефіцієнтів системи нормальних рівнянь);

m_1 – кількість параметрів моделі.

Значення часового ряду можна представити як суму тренду і випадкової компоненти

$$y_t = \hat{y}_t + u_t.$$

Значимість зв'язку означає оцінку відхилення вибірових змінних від значень генеральної сукупності спостережень за допомогою статистичних

критеріїв. Найчастіше це здійснюють за допомогою критерію Фішера. При кореляційному аналізі часових рядів цей критерій розраховується за формулою

$$F = \frac{S_Y^2}{S_{cr}^2}, \quad (2.9)$$

де S_Y^2 – факторна дисперсія, яка визначається як

$$S_Y^2 = \frac{1}{m_1 - 1} \sum_1^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2, \quad (2.10)$$

де S_{cr}^2 – дисперсія залишків, яка визначається як

$$S_{cr}^2 = \frac{1}{n - m_1} \sum_1^n (y_t - \hat{y}_t)^2. \quad (2.11)$$

Під параметром m_1 розуміють число параметрів теоретичної моделі.

В кореляційному аналізі існує рівняння, яке пов'язує відхилення загальної суми квадратів відхилень із залишковою сумою квадратів та сумою квадратів, що пояснює регресію:

$$S_y = S_{cr} - S_Y, \quad (2.12)$$

де S_y – загальна сума квадратів відхилень

$$S_y = \sum_1^n (y_t - \bar{y})^2; \quad (2.13)$$

S_{cr} – залишкова сума квадратів відхилень

$$S_{cr} = \sum_1^n (y_t - \hat{y}_t)^2; \quad (2.14)$$

S_Y – регресійна сума квадратів відхилень

$$S_Y = \sum_1^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2. \quad (2.15)$$

Кожна з цих сум пов'язана з ступенями вільності: для S_y потрібно $(n-1)$ незалежних чисел, тобто ступенів вільності; для S_{ct} – $(n-m_1)$ ступенів вільності і для $S_y - (m_1-1)$.

За статистичними таблицями F- розподілу Фішера із ступенями вільності $(n-m_1)$, (m_1-1) і рівнем довіри $(1-\alpha)$ вибирається F_α . При умові $F > F_\alpha$ прийнята модель відповідає статистичним критеріям значимості.

2.3 Порядок виконання лабораторної роботи

Використовуючи електронну таблицю Excel визначити прогноз заданого у вхідних даних динамічного ряду на чотири періоди вперед.

2.3.1. Визначити прогноз на один період вперед використовуючи метод плинного середнього з інтервалом згладжування $k = 5$. Для цього створити таблицю з вхідними даними. Ввести колонку для середніх значень при $k = 5$. Для останніх k значень знайти прогноз на один період майбутнього. Побудувати графіки вихідного динамічного ряду та значення середніх, порівняти та зробити висновки.

2.3.2. Використайте для перевірки розрахунків “Пакет аналізу”. Якщо у вашому комп'ютері пакет не встановлено, зробіть це за допомогою команди **Доповнення** в меню **Сервіс**. Для виконання аналізу треба в меню **Сервіс** відкрити команду **Аналіз даних** і в діалоговому окні якої вибрати **Плинне середнє**.

2.3.3. Проведіть згладжування методом експоненціального згладжування. Спочатку виконайте згладжування, використовуючи формулу:

$$S_t = S_{t-1} + \alpha(y - S_{t-1}).$$

Необхідно виконати розрахунки при $\alpha = 0,7$.

Прогноз зробити на один період вперед. Порівняти з плинним середнім і зробити висновки.

2.3.4. Провести перевірку отриманих значень, використовуючи **Пакет аналізу - експоненціальне середнє**.

2.3.5. Визначити екстраполюючу функцію за допомогою регресійного аналізу. Для розрахунків використовуйте систему нормальних рівнянь Гауса. В якості екстраполюючої функції візьміть:

- а) лінійну функцію;
- б) квадратичну функцію.

Для цього відкрийте у робочій книзі наступний лист і сформуєте в ньому таблицю 2.1. Перенесіть із першого робочого листа значення y_t та проведіть розрахунок у колонках.

На підставі таблиці 2.1 заповніть таблицю коефіцієнтів нормальних рівнянь Гауса (матриця розміром $p+1 \times p * 2$).

Визначить детермінант Δ для перших p колонок та визначник Δ_i для коефіцієнтів a_0, a_1, \dots, a_p , замінюючи послідовно для i - того коефіцієнта колонку на колонку вільних членів.

Таблиця 2.1 – Застосування методу найменших квадратів для знаходження коефіцієнтів поліному

t	t^2	...	t^{2p}	y_t	$y_t t$...	$y_t t^p$
1				y_1			
2				y_2			
...							
n				y_n			
Разом							

Для розрахунків використовуйте функцію **МОПРЕД**.

Значення коефіцієнтів визначить за формулою:

$$a_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}, \quad (2.16)$$

де $i = 0, 1, 2, \dots, p$.

Записати регресійні функції та протабулювати їх, в тому числі і прогнозні. Розрахунки перевірити за допомогою команди **Анализ данных - Регрессия** і функції **ЛИНЕЙН**.

2.3.6. Після вибору виду функції та знаходження її параметрів необхідно провести кореляційний аналіз для оцінки тісноти та значимості зв'язку змінних в регресійній моделі.

2.3.7. Здійснити підбір функції для прогнозування та побудувати графіки.

2.4 Варіанти індивідуальних завдань

Варіанти виконання індивідуальних завдань представлені в таблиці 2.2.

2.5 Контрольні запитання

1. Які методи прогнозування застосовуються в управлінні фінансами фірми? Назвіть їх переваги та недоліки.

2. Опишіть методичку плинного середнього та експоненціального зглажування. Як ці методички реалізовані в Microsoft Excel?

3. Як за допомогою регресійного аналізу визначити функцію тренду, якщо в якості екстраполюючої функції взяти:

а) лінійну функцію;

б) квадратичну функцію;

в) поліном 5-тої степені.

4. Коли ступінь згладжування за допомогою плинного середнього буде більше?

5. Як зміниться ступінь згладжування за допомогою експоненційного середнього при збільшенні α від 0,4 до 0,8?

6. Як зміниться ступінь згладжування за допомогою експоненційного середнього, якщо S_0 ми приймемо дорівнюючим 0?

7. Що показує коефіцієнт детермінації?

8. Що таке факторна дисперсія?

9. Що таке дисперсія залишків?

10. Як визначається значимість зв'язку?

11. Які умови повинні бути виконані при використанні рересії для визначення тренду?

12. Як визначити серії для ряду залишків?

13. Як визначити поворотні точки для ряду залишків?

14. Для чого використовують RS-критерій при прогнозуванні?

15. Як швидко визначити параметри тренду за допомогою MS Excel?

16. Якими функціями з Пакету аналізу MS Excel можна скористуватися при прогнозуванні?

17. Як встановити Пакет аналізу в MS Excel?

18. Що таке нормований R^2 , як його швидко визначити в MS Excel?

19. Яка різниця між визначенням прогнозу за допомогою функцій ЛИНЕЙН і РЕГРЕССИЯ?

Таблиця 2.2 – Варіанти виконання індивідуальних завдань

Варіант	Рік / Значення показника								
1	2								
1	Офіційний курс гривні до австралійських доларів (100 австралійських доларів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	143,14	138,17	153,82	266,50	316,89	278,16	289,63	347,14	391,63
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
390,88	380,32	423,29	443,77	617,14	729,63	822,70	827,69		
2	Офіційний курс гривні до азербайджанських манатів (10000/100 азербайджанських манатів*)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	4,11	4,66	6,33	10,04	12,19	11,56	10,97	10,86	10,83
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
10,83	557,91	588,48	641,78	969,36	988,66	1008,93	1017,12		
3	Офіційний курс гривні до англійських фунтів стерлінгів (100 англійських фунтів стерлінгів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	285,64	305,08	406,89	668,45	824,99	773,94	799,84	871,28	973,91
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
933,76	929,45	1010,69	966,88	1219,48	1226,89	1277,71	1266,38		
4	Офіційний курс гривні до білоруських рублів (10 білоруських рублів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	1,18	0,55	0,39	0,13	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01		
5	Офіційний курс гривні до датських крон (100 датських крон)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	31,56	28,25	36,95	59,09	67,47	64,59	67,70	81,07	88,84
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
85,75	84,95	92,85	103,38	145,95	141,44	148,86	137,98		
6	Офіційний курс гривні до доларів США (100 доларів США)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	182,95	186,17	244,95	413,04	544,02	537,21	532,66	533,27	531,92

Продовження таблиці 2.2

1	2								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	512,47	505,00	505,00	526,72	779,12	793,56	796,76	799,10	
7	Офіційний курс гривні до естонських крон (100 естонських крон**)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	15,20	13,45	17,59	28,08	32,14	30,76	32,15	38,50	42,24
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
40,84	40,50	44,21	49,26	69,46	67,32	-	-		
8	Офіційний курс гривні до євро (100 євро)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	232,19	211,29	276,76	439,33	502,89	481,36	503,01	602,44	660,94
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
638,99	633,69	691,79	770,80	1086,79	1053,29	1109,18	1027,06		
9	Офіційний курс гривні до ісландських крон (100 ісландських крон)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	2,75	2,63	3,46	5,71	6,94	5,54	5,84	6,96	7,58
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
8,16	7,25	7,90	5,76	3,75	3,63	3,98	6,39		
10	Офіційний курс гривні до казахстанських тенге (100 казахстанських тенге)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	2,71	2,46	3,10	3,54	3,83	3,66	3,48	3,57	3,91
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
3,86	4,01	4,12	4,38	5,30	5,39	5,43	5,36		
11	Офіційний курс гривні до канадських доларів (100 канадських доларів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	134,13	134,50	164,34	278,21	366,48	347,12	339,33	380,93	409,10
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
422,89	445,16	471,98	493,94	685,60	770,66	805,96	799,58		
12	Офіційний курс гривні до латвійських латів (100 латвійських латів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

Продовження таблиці 2.2

1	2								
	332,82	320,65	416,80	706,54	898,66	855,96	862,33	933,76	984,96
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	909,94	907,95	988,22	1097,17	1539,89	1486,13	1570,16	1472,83	
13	Офіційний курс гривні до литовських літів (100 литовських літів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	45,73	46,54	61,24	103,26	136,01	134,30	145,40	174,54	191,50
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	185,20	183,56	200,36	223,24	314,76	305,05	321,24	297,46	
14	Офіційний курс гривні до молдовських леїв (100 молдовських леїв)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	39,84	40,26	45,94	39,43	43,77	41,80	39,27	38,27	43,17
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	40,68	38,47	41,67	50,75	70,26	64,21	67,91	66,03	
15	Офіційний курс гривні до норвезьких крон (100 норвезьких крон)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	28,33	26,38	32,49	52,90	61,97	59,78	67,10	75,40	78,99
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	79,67	78,80	86,34	93,63	124,67	131,48	142,31	137,37	
16	Офіційний курс гривні до польських злотих (100 польських злотих)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	68,02	57,18	70,13	104,42	125,53	131,24	130,60	137,09	146,22
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	158,76	162,77	183,06	219,19	252,09	263,85	270,21	245,52	
17	Офіційний курс гривні до російських рублів (10 російських рублів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	3,58	3,22	2,87	1,67	1,94	1,84	1,70	1,74	1,85
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	1,81	1,86	1,98	2,11	2,47	2,61	2,72	2,57	

Продовження таблиці 2.2

1	2								
18	Офіційний курс гривні до СПЗ (100 СПЗ)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	265,58	256,19	333,90	564,43	717,59	684,20	689,82	746,82	787,82
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
758,02	742,83	772,94	830,84	1201,88	1210,84	1258,06	1223,72		
19	Офіційний курс гривні до сингапурських доларів (100 сингапурських доларів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	129,43	126,22	146,94	243,99	315,98	300,00	297,51	306,03	314,69
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
308,03	317,81	335,21	371,64	536,56	582,39	633,93	639,42		
20	Офіційний курс гривні до словацьких крон (100 словацьких крон)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	5,97	5,54	6,93	10,01	11,86	11,11	11,79	14,53	16,51
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
16,55	17,04	20,49	24,68	-	-	-	-		
21	Офіційний курс гривні до турецьких лір (10000/100 турецьких лір***)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	0,23	0,13	0,09	0,10	0,09	0,05	0,04	0,04	0,04
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
380,29	352,97	387,74	404,35	502,51	526,90	477,13	443,69		
22	Офіційний курс гривні до туркменських манатів (10000 туркменських манатів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	5,58	4,49	5,00	7,94	10,46	10,33	10,24	10,26	10,23
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
9,86	9,71	9,71	5,30	273,38	278,44	279,56	280,39		
23	Офіційний курс гривні до угорських форинтів (1000 угорських форинтів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	12,29	10,06	11,42	17,43	19,43	18,75	20,72	23,78	26,26
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	

Продовження таблиці 2.2

1	2								
	25,78	24,02	27,53	30,64	38,92	38,31	39,89	35,53	
24	Офіційний курс гривні до узбецьких сумів (100 узбецьких сумів)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	4,64	2,86	2,57	3,31	2,59	1,35	0,70	0,55	0,52
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	0,46	0,41	0,40	0,40	0,53	0,50	0,46	0,42	
25	Офіційний курс гривні до чеських крон (100 чеських крон)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	6,73	5,92	7,71	11,99	14,16	14,13	16,34	18,92	20,72
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	21,44	22,37	24,95	30,84	41,21	41,65	45,14	40,85	
26	Офіційний курс гривні до шведських крон (100 шведських крон)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	27,27	24,43	30,83	49,92	59,57	52,09	54,91	66,07	72,45
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	68,96	68,50	74,79	80,03	102,54	110,33	122,88	117,98	
27	Офіційний курс гривні до швейцарських франків (100 швейцарських франків)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	148,25	128,45	171,01	274,53	322,46	318,71	342,88	396,14	428,18
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	412,75	402,78	421,16	486,09	719,50	762,61	901,41	852,08	
28	Офіційний курс гривні до японських єн (1000 японських єн)								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	16,84	15,41	19,03	36,61	50,52	44,27	42,59	46,13	49,21
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	46,68	43,40	42,92	51,40	83,45	90,52	100,04	100,19	
29	Інвестиції в основний капітал, млн. грн.								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	12557	12401	13958	17552	23629	32573	37178	51011	75714

Продовження таблиці 2.2

1	2								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	93096	125254	188486	233081	151777	150667	209130	-	
30	Кількість бірж								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	74	167	199	273	339	359	402	432	464
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	439	448	461	482	484	510	537	562	

* із 2006 року – 100 азербайджанських манатів;

** з 01.01.2011 року на території Естонії замість естонської крони в якості нової грошової одиниці вводиться ЄВРО;

*** з 01.01.2014 року на території Латвії замість латів в якості нової грошової одиниці вводиться ЄВРО;

**** з 01.01.2015 року на території Литви замість літів в якості нової грошової одиниці вводиться ЄВРО;

***** із 2005 року – 100 турецьких лір.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аніловська Г.Я., Чуй І.Р., Вус М.Л., Стоколоса Т.М. Інформаційні системи і технології в банківській сфері: [навч. посібник] / Г.Я. Аніловська, І.Р. Чуй, М.Л. Вус, Т.М. Стоколоса. – Л.: Львівська комерційна академія, 2008. — 332с.
2. Беспалов В.М., Вакула А.Ю., Гострик А.М., Діордіца С.Г., Таракановський С.М., Тихонович Є.В. Інформатика для економістів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів економічних спеціальностей. – К.: ЦУЛ, 2003. – 788 с.
3. Блонська В.І. Використання сучасних інформаційних технологій у державному податковому менеджменті // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.3. – С. 265-271.
4. Вовчак, І.С. Інформаційні системи та комп'ютерні технології в менеджменті: навч. посібник / І.С. Вовчак. – Тернопіль: Карт-бланш, 2001. – 354 с.
5. Галузинський Г.П. Інформаційні системи у бізнесі. Практикум для індивідуальної роботи: [навч.- метод. посібник] / Г.П. Галузинський, О.О. Денісова, Т.А. Писаревська. – К. : КНЕУ, 2008. – 524с.
6. Григорків В. С. Фінансова математика : підручник / В. С. Григорків, О. І. Ярошенко, П. О. Нікіфоров. – Чернівці : ЧНУ, 2011. – 488 с.
7. Додж, М. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000 : руководство и справочник / М. Додж, К. Стинсон ; пер. с англ. В. Широкова. – СПб. : Питер, 2000. – 1056 с.
8. Економічна інформатика [Електронний ресурс] : метод. рекоменд. до вивч. дисц. та викон. контр. роботи для студ. напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент» заоч. форми навч. / уклад. О.А. Лисенко. – К.: НУХТ, 2013. – 40 с.
9. Єрєм'яна Н.В. Банківські інформаційні системи: [навч. посібник] / Н.В. Єрєм'яна. – К. : КНЕУ, 2000. – 220с.
10. Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» № 851-IV від 22.05.2003р.
11. Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» № 80/94-ВР від 05.07.1994 р.
12. Закон України «Про інформацію» № 2657-ХІІ від 02.10.1992 р.
13. Закон України «Про національну депозитарну систему та особливості електронного обігу цінних паперів в Україні» № 710/97-ВР від 10.12.1997р.
14. Закон України «Про електронний цифровий підпис» № 852-IV від 22.05.2003 р.
15. Закон України «Про платіжні системи та переказ грошей і Україні» №2346-III від 05.04.2001 р.
16. Інструкція НБУ «Про міжбанківський переказ коштів в Україні в національній валюті» №320 від 16.08.2006 р.
17. Інструкція НБУ «Про безготівкові розрахунки в Україні в національній валюті» №22 від 21.01.2004 р.

18. Інструкція НБУ «Про переміщення готівки і банківських металів через митний кордон України» №148 від 27.05.2008 р.
19. Інформаційні системи і технології в економіці: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / За редакцією В.С. Пономаренка. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 544 с.
20. Інформаційні системи і технології у фінансах: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. — К.: КНЕУ, 2005. — 140 с.
21. Інформаційні системи та технології у фінансових установах//А.В.Олійник, В.М.Шацька - Навчальний посібник - Львів: «Новий Світ-2000», 2006 - 436 с.
22. Курков М. С. Інформаційні системи у фінансах: [навч. посібник] / М. С. Курков, О. П. Степаненко. – К.: КНЕУ, 2010. – 376 с.
23. Лукасевич И. Я. Анализ операций с ценными бумагами с Microsoft Excel [Электронный ресурс] / И. Я. Лукашевич. – Режим доступа : <http://www.cfin.ru/finanalysis/inexcel>.
24. Марушко І.О. Вовкова З.А. Економічна інформатика. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни, Частина II: Комп'ютерні технології оброблення, зберігання, представлення та передавання економічної інформації. – К., 2010. – 217 с.
25. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Фінансова математика» для студентів напряму підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит» денної форми навчання / уклад. І. І. Алексеєнко, М. О. Кіпа. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 48 с.
26. Методичні рекомендації щодо виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Інформаційні системи і технології у фінансах» для студентів заочної форми навчання зі спеціальності 6.050100 – «Фінанси» (у тому числі скорочений термін навчання). – Кременчук. – 2011. – 27 с.
27. Морзе М.В. Інформатика: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська. – К.: Школяр, 2012. – 304 с.: іл.
28. Основи фінансового аналізу : навч. посібник / Я.І. Елейко, О.М. Кандибка, М.Л. Ляпішко, Т.С. Смовженко. – Львів : ЛБІНБУ, 2000. – 141 с.
29. Павленко Л.А. Корпоративні інформаційні системи: [навч. посібник] / Л.А. Павленко. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2005. – 257с.
30. Пістунов І.М. Інформаційні системи в фінансово-кредитних установах: Навчальний посібник/ І.М. Пістунов,, Т.В. Борщ. – Дніпропетровськ: ДВНЗ «НГУ», 2011. – 218 с.
31. Положення НБУ «Про діяльність в Україні внутрішньодержавних і міжнародних платіжних систем» №348 від 25.09.2007 р.
32. Положення НБУ «Про електронні гроші в Україні» №178 від 25.06.2008 р.
33. Положення НБУ «Про захист інформації в Національній системі масових електронних платежів» № 119 від 02.06.2008 р.
34. Рогач І.Ф., Сендзюк М.А., Антонюк В.А. Інформаційні системи у

фінансово –кредитних установах: Навч. Посібник . – К.:КНЕУ, 2009.-216с.

35. Страхарчук А.Я. Інформаційні системи і технології в банках. – Навч. посібник. —К.: УБС НБУ: Знання, 2010. — 515 с. — (Інформаційні системи і технології в економіці).

36. Ульяновченко, О.В. Дослідження операцій в економіці : підручник / О.В. Ульяновченко. – Харків: Гриф, 2002. – 579 с.

*Приклад оформлення титульної сторінки звіту про виконання циклу
лабораторних робіт*

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Фінансів, банківської справи та страхування»

ЗВІТ

*про виконання циклу лабораторних робіт
з курсу «Інформаційні системи і технології у фінансово-кредитних
установах*

Варіант №

Роботу виконав:

(ПІБ)

Група: _____
(шифр групи)

Керівник:

(посада)

(ПІБ)

Приклад оформлення звіту про виконання лабораторної роботи

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № __
РОЗРОБКА ПЛАНУ ПОГАШЕННЯ КРЕДИТУ З ВИКОРИСТАННЯМ
ФІНАНСОВИХ ФУНКЦІЙ MS EXCEL
Варіант № __

1.1 Мета роботи:

1.1.1 Ознайомлення з методикою розробки плану погашення кредиту з застосуванням ануїтету;

1.1.2 Вивчення функцій ППЛАТ(ПЛТ), ПЛПРОЦ(ПРПЛТ), ОСНПЛАТ(ОСПЛТ);

1.1.3 Розробка плану погашення кредиту за варіантом угоди з застосуванням MS Excel.

1.2 Короткі теоретичні відомості

В практиці кредитування підприємств план погашення кредиту краще робити за допомогою аналізу потоків платежів, розподілених в часі.

...

1.3 Порядок виконання лабораторної роботи

...

Висновок:

...