

## План лабораторного заняття

**Тема 9. Математичні методи і моделі аналізу процесів інноваційного розвитку підприємства.**

**Навчальний час:** 3 год.

**Міжпредметні зв'язки:** Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як «Вступ до фаху», «Інформатика», «Моделювання економіки»,

**Мета і завдання лабораторного заняття:** навчитись розв'язувати задачу інвестування за допомогою динамічного програмування.

**Питання для перевірки базових знань за темою лабораторного заняття:**

1. Фундаментальний принцип ДП.
2. Поняття алгоритму прямої прогонки.
3. Поняття алгоритму зворотної прогонки.
4. Елементи моделі динамічного програмування.
5. Рекурентне рівняння для зворотної прогонки.
6. У ролі яких змінних виступають невідомі величини?
7. В яких межах перебуває значення індексу  $t$  для змінної  $X_{ji}$  ?
8. Яким чином формується інвестиційний портфель і календарний план?
9. Яких значень може набувати змінна  $X_{ji}$  ?
10. Яких значень набуває  $T_0$  ?
11. До яких розв'язків приводять алгоритми прямої та зворотної прогонки?

**Завдання:**

1. Використовуючи рекурентне рівняння знайти оптимальні розв'язки для етапів 4-1 (задачі 1, 2).
2. Запустити програму Excel, сформувати таблицю з початковими даними.
3. Обчислити чистий, зведений до початку життєвого циклу, дохід за проектом, значення таблиці.
4. Скласти математичну модель задачі.
5. Скориставшись «Пошуком рішення», розв'язати задачу.
6. Врахувавши нові початкові дані, розв'язати задачу, проаналізувати результати розрахунків показники та зробити висновки.

**Задача 1:** Припустимо, ви хочете інвестувати 6 тис. дол. зараз і 4 тис. дол. на початку кожного року, від другого до четвертого, рахуючи від поточного року. Перший банк виплачує річний складний процент 6,5% і преміальні протягом наступних чотирьох років у розмірі 1,4; 1,3; 2,41 і 2,7% відповідно.

Річний складний процент, який пропонує другий банк, на 0,3% нижче, ніж пропонує перший банк, але його преміальні на 0,7% вищі. Задача полягає у максимізації накопиченого капіталу до кінця четвертого року.

**Форми контролю знань** – презентація виконаних завдань у вигляді розв'язаних, за допомогою програми пакету MS Office, задач, обговорення виконаних завдань.

## Рекомендована література до теми лабораторного заняття:

Основна та допоміжна література:

1. Бурденюк І. Теоретичні аспекти економіко-математичного моделювання інноваційних процесів розвитку підприємства / І. Бурденюк // Вісник Львівського університету: сер. економічна . – 2013 . – Вип. 50. – С. 20-26.
2. Васильєва Л. В. Використання комп'ютерних технологій для розв'язування оптимізаційних задач в економіці: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / Л. В. Васильєва, І. А. Гетьман. – Краматорськ: ДДМА, 2007. – 240 с.
3. Дікань Л. В. Оцінка впливовості складових інноваційного потенціалу на інноваційну активність підприємств промисловості / Л. В. Дікань, Є. В. Колесников // Економіка розвитку. – 2006. – №1. – С. 98-101.
4. Литюга Ю. В. Технологія формування та розвитку інвестиційного потенціалу підприємства / Ю. В. Литюга // Формування ринкових відносин в Україні. – 2008. – №10 (89). – С. 76-83.

## Інтернет ресурси:

1. [http://www.confcontact.com/2016-ekonomika-i-menedzhment/7\\_diduk.htm](http://www.confcontact.com/2016-ekonomika-i-menedzhment/7_diduk.htm).
2. [http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2013\\_3\\_251\\_263.pdf](http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2013_3_251_263.pdf).
3. <http://eprints.kname.edu.ua/43480/1/2016%20печ%20115Л.pdf>.

**Обладнання заняття, ТЗН тощо:** ноутбук, ПЕОМ.

**Завдання студентам на самостійне опрацювання навчального матеріалу, рішення задач, розв'язання вправ для підготовки до наступного лабораторного заняття.**

**Задача:** Розробити оптимальну стратегію інвестування, якщо у моделі інвестування об'єм інвестицій складає  $C = 15000\$$  на 4-річний період. Існує 25% ймовірність того, що ви подвоїте гроші, 13% – залишитесь при своїх грошах і 27% – втратите весь об'єм інвестицій.

**Задача:** Сформувати інвестиційний портфель та календарний план його виконання у детермінованому випадку при наступних початкових даних. Ставка дисконту  $e = 0,4$ .

Початкові дані для розв'язку задачі

Показник	Рік життєвого циклу				
	1	2	3	4	5
Інвестиційні витрати	60	45	35	100	800
Поточні витрати	30	80	100	-	200
Поточні результати	20	-	200	600	-

Укладач: \_\_\_\_\_  
(підпис)

Васьків О. М., ст. викладач  
(ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)