

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра економічної кібернетики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ неперервної освіти і туризму
_____ д.ю.н., професор Гриценко І.С.
« » _____ 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
економічної кібернетики
протокол № 10 від “18” травня 2023р.
Завідувач кафедри
_____ Жерліцин Д.М.

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОПП «Управління інноваційною діяльністю»
Гарант ОПП
_____ д.е.н., професор Витвицька О.Д.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень**

Спеціальність 073 «Менеджмент»

Освітньо-професійна програма «Управління інноваційною та консалтинговою діяльністю»

Освітній ступінь: магістр

ННІ неперервної освіти і туризму

Розробник: д.е.н., проф. каф. економічної кібернетики Н. В. Попрозман

КИЇВ – 2023 р.

**Опис навчальної дисципліни
Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень**

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	073 Менеджмент	
Освітня програма	Управління інноваційною та консалтинговою діяльністю	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.	8 год.
Лабораторні заняття	- год.	134 год.
Самостійна робота	110 год.	- год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год. 2 год.	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна направлена на опанування методів системного аналізу, методів математичного моделювання з метою прийняття ефективних, обґрунтованих інноваційних рішень в сучасних умовах.

Мета: на основі вивчення навчальної дисципліни студент зможе використовувати теорію і чисельні методи розв'язку оптимізаційних задач з метою прийняття ефективних інноваційних управлінських рішень в контексті фінансово-економічних, аграрних питань.

Задачі вивчення дисципліни:

- вивчити основні поняття системного аналізу та теорії прийняття інноваційних рішень;
- засвоїти основи дослідження соціально-економічних систем оптимізаційними методами;
- приймати ефективні інноваційні управлінські рішення на основі здобутого у результаті застосування ЕММ результату, оптимального плану.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- класи задач, які розглядає системний аналіз;
- метод аналізу ієрархій,
- метод дерево цілей;
- основні методи розв'язання оптимізаційних задач;
- моделі управління запасами, зокрема модель Уілсона,
- моделі запасів зі знижкою;
- модель планування дефіциту або модель, що включає штрафні санкції;
- методи визначення ринкової вартості стартапу.

вміти :

- застосувати системний аналіз, оптимізаційні методи і моделі як засіб пізнання, аналізу та прогнозування соціально-економічних систем;
- проводити комплексний економіко-математичний аналіз отриманого оптимального плану;
- застосовувати отримані знання для моделювання задач бізнесу, побудови Бізнес-плану, приймати обґрунтовані, ефективні інноваційні рішення.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати задачі і проблеми різного рівня складності в сфері управління або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, що передбачає застосування базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.

загальні компетентності (ЗК): ЗК1. Здатність до проведення наукових досліджень на високому професійному рівні. ЗК3. Здатність застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації, організації наукових досліджень та оброблення одержаних результатів. ЗК5. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, діяти соціально відповідально. ЗК7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу явищ та процесів.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК): СК2. Здатність до стратегічного та оперативного аналізу сучасних напрямів, трендів розвитку галузей н/г, синтезу нових ідей та їх впровадження. СК3. Здатність самостійно планувати, організовувати та проводити наукові дослідження, у тому числі мультидисциплінарні, в умовах навчальних, науково-дослідних лабораторій та у

виробничих умовах, прогнозувати та оцінювати отримані результати. СК5. Здатність створювати та організовувати ефективні комунікації в процесі управління. СК7. Здатність розробляти проекти, управляти ними, виявляти ініціативу та підприємливість. СК11. Здатність приймати раціональні технічні й технологічні рішення, впроваджувати інноваційні розробки у виробництво та обґрунтовувати доцільність їх реалізації з врахуванням соціально значущих проблем основ аграрного сектору, економіки, логістики, інформаційних технологій. СК12. Здатність використовувати професійно-профільовані знання для створення інноваційних організацій різних типів. СК15. Компетентності в сфері управління змінами, та проводити оцінку ефективності змін.

Програмні результати навчання: ПРН1. Критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для управління в непередбачуваних умовах. ПРН2. Ідентифікувати проблеми в організації та обґрунтовувати методи їх вирішення; ПРН3. Проектувати ефективні системи управління організаціями. ПРН4. Обґрунтовувати та управляти проектами, генерувати підприємницькі ідеї. ПРН5. Планувати діяльність організації в стратегічному та тактичному розрізах. ПРН8. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи для вирішення задач управління організацією. ПРН9. Вміти спілкуватись в професійних і наукових колах державною та іноземною мовами. ПРН13. Вміти планувати і здійснювати інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення організації (підрозділу). ПРН14. Системно осмислювати та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей для стартапів. ПРН15. Знати фінансові показники інноваційної діяльності за сучасними методиками з урахуванням галузевих, регіональних, корпоративних особливостей та прогнозів. ПРН16. Управляти інноваційними програмами та проектами, розробкою, створенням, консультуванням та впровадженням агротехнологічних інновацій. ПРН17. Складати прогнози розвитку техніки, технології щодо формування основних напрямів і пропозицій інноваційної діяльності, застосовувати сценарне прогнозування тенденцій розвитку ринку нових агротехнологій.

3. Програма та структура навчальної дисципліни «Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень»

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Основи системного аналізу

Тема 1. Теоретичні основи дисципліни «Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень»

Основи системного аналізу, основна ідея, математичні моделі в системі матеріальних і ідеальних моделей. Практичні завдання, переваги та ризики застосування для дослідження задач агробізнесу. Етапи дослідження економічних процесів за допомогою економіко-математичного моделювання. Вибір програмного забезпечення розв'язку таких задач.

Тема 2. Класифікація методів та моделей задач системного аналізу

Класифікація задач, характеристика кожного з напрямів моделювання та методів оптимізації. Класичні методи оптимізації. Побудова математичних моделей, розв'язок задач, знаходження оптимального плану та його комплексний аналіз.

Тема 3. Прийняття інноваційних рішень в умовах невизначеності

Метод аналізу ієрархій. Декомпозиція проблеми на більш прості складові частини і подальшому опрацювання послідовності міркувань особи, що приймає рішення, за парними порівняннями. У загальному вигляді ієрархія будується з вершини (мети чи цілей – з погляду проектування) через проміжні рівні (критерії,

від яких залежать наступні рівні) до найнижчого рівня (котрий є переліком альтернатив – проектів).

Тема 4. Моделювання та візуалізація управлінських інноваційних рішень

Метод Дерево рішень є графічним методом, що дозволяє пов'язати точки прийняття рішення, можливі стратегії, їх наслідки з можливими факторами, умовами зовнішнього середовища. Побудова дерева рішень починається з початкового рішення (ідеї), потім зображуються можливі дії і наслідки кожної дії (події), потім знову приймається рішення (вибір напрямку дії) і так до тих пір, поки всі логічні наслідки результатів не будуть вичерпані.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2.

Моделювання задач інноваційного менеджменту

Тема 5. Теорія управління запасами

Задача визначення регламенту поставок та необхідного обсягу замовлення запасів належить до класу оптимізаційних задач управління обсягами сировини чи матеріальними ресурсами. Зокрема, мінімізації ризику призупинення діяльності у зв'язку з нестачею ресурсів, що обумовлено порушенням строків поставок або інтервалу поставок, особливості економічної поведінки системи при застосуванні моделі запасів зі знижкою. Зазначена теорія є основоположною в контексті виконання контрактів, що у свою чергу, є основою прийняття ефективного інноваційного рішення.

Тема 6. Моделювання соціально-економічних систем з урахуванням штрафних санкцій

Модель запасів, що враховує штрафні санкції. Виокремлюються випадки: попит на продукцію/сировину, що виник у період відсутності запасів залишається незадоволеним і, інший, вимоги, що надійшли в період відсутності сировини чи товару задовольняються, в першу чергу, при поповненні необхідного ресурсу.

Тема 7. Визначення вартості стартапу як предиспозиція прийняття інноваційного рішення

Становлення інноваційної діяльності визначається розвитком наукомістких високотехнологічних галузей (HighTechnology). Підвищення інноваційної активності бізнесу нерозривно пов'язане з появою нових інноваційних компаній, в тому числі заснованих на розробці програмного забезпечення (стартапів). Успішно реалізовані на ринку технологічні проекти є основою розвитку високих технологій і одним з найефективніших елементів прискорення інноваційних процесів.

3.1. Структура навчальної дисципліни «Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень» для повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	л	п	лаб	інд	с.р.	усього	л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основи системного аналізу.												
Тема 1. Теоретичні основи системного аналізу	18	4		4		10	18	2				16
Тема 2. Класифікація методів та моделей задач системного аналізу.	20	4		4		12	20					20
Тема 3. Прийняття інноваційних рішень в умовах невизначеності.	20	4		4		12	20	2		4		14
Тема 4. Моделювання та візуалізація управлінських інноваційних рішень.	17	4		4		9	17	2		2		13
Разом за змістовим модулем 1	75	16		16		43	75	6		6		63
Змістовий модуль 2. Моделювання задач інноваційного менеджменту.												
Тема 5. Теорія управління запасами.	25	4		4		17	20	2				18
Тема 6. Моделювання соціально-економічних систем з урахуванням штрафних санкцій.	23	4		4		15	20			2		18
Тема 7. Визначення вартості стартапу як пре диспозиція прийняття інноваційних рішень.	27	6		6		15	35	2		4		29
Разом за змістовим модулем 2	75	14		14		47	75	4		6		65
Усього годин	150	20		20		110	150	10		12		128

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Тема 1.	Теоретичні основи «Системного аналізу і прийняття інноваційних рішень»	4
Тема 2.	Класифікація а методів та моделей задач системного аналізу	4
Тема 3.	Прийняття інноваційних рішень в умовах невизначеності.	4
Тема 4.	Моделювання та візуалізація управлінських інноваційних рішень.	4
Тема 5.	Теорія управління запасами.	4
Тема 6.	Моделювання соціально-економічних процесів з урахуванням штрафних санкцій.	4
Тема 7.	Визначення вартості стартапу як предиспозиція прийняття інноваційного рішення.	4
	Всього	20

5. Теми самостійних занять

Самостійна робота: проходження онлайн курсів, вебінарів та тестування.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Тема 1.	Теоретичні основи «Системного аналізу і прийняття інноваційних рішень»	10
Тема 2.	Класифікація а методів та моделей задач системного аналізу	12
Тема 3.	Прийняття інноваційних рішень в умовах невизначеності.	12
Тема 4.	Моделювання та візуалізація управлінських інноваційних рішень.	9
Тема 5.	Теорія управління запасами.	17
Тема 6.	Моделювання соціально-економічних процесів з урахуванням штрафних санкцій.	15
Тема 7.	Визначення вартості стартапу як предиспозиція прийняття інноваційного рішення.	15
	Всього	110

7. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Системний аналіз: основні поняття та визначення
2. Класифікація математичних методів
3. Класифікація математичних моделей
4. "Пошук рішення", "Диспетчер сценаріїв"
5. Після оптимізаційний аналіз: аналіз звітів, економічний зміст отриманих коефіцієнтів
6. Суть системного аналізу
7. Основи ситуаційного аналізу
8. Класифікація проблематики за ступенем структурованості
9. Макроціль
10. Тактична ціль
11. Ідеальна ціль
12. Ціль-аналог
13. Функціональна ціль
14. Ціль розвитку
15. Декомпозиція
16. Структура системи
17. Класифікація проблематики за ступенем структурованості
18. Ієрархія
19. Різниця між деревовидною та ромбовидною ієрархічною структурою
20. Алгоритм методу аналізу ієрархій (МАІ)
21. Визначення вагових коефіцієнтів
22. Шкала відносної важливості/пріоритетності критеріїв
23. Суть попарного порівняння критеріїв
24. Стохастичний коефіцієнт узгодження матриці
25. Межі коефіцієнта узгодження матриці МАІ
26. Експерт
27. Експертиза
28. Експертні оцінки
29. Евристичні методи
30. Умови при яких використовують Евристичні методи
31. Колективні евристичні методи: суть та ризики
32. Індивідуальні евристичні методи: суть та ризики
33. Ідея «Дерево рішень»
34. Методика побудови «Дерева»
35. «Вузли» події
36. Ймовірність події
37. «Гілки» події
38. Альтернативні сценарії
39. Критерії визначення оптимальної стратегії
40. Альтернативні підходи до визначення інформації
41. Ентропія, надмірність інформації
42. Цінність інформації
43. Принцип необхідної різноманітності Ешбі
44. Програмне забезпечення методу

- 45.Стохастичні моделі: суть і постановка задачі;
- 46.Рандомізована модель: суть і постановка задачі;
- 47.Одноетапна стохастична модель: постановка задачі;
- 48.Багатоетапна стохастична модель: постановка задачі;
- 49.Моделі управління запасами: постановка задачі, її модифікації;
- 50.Модель Уілсона: суть і постановка;
- 51.Модель запасів зі знижкою: суть і постановка задачі;
- 52.Модель планування дефіциту: суть і постановка задачі;
- 53.Модель запасів зі знижкою: суть і постановка задачі;
- 54.Модель виробничих витрат: суть і постановка задачі;
- 55.Оптимізація моделі управління запасами для неперервної роботи;
- 56.Окремі випадки у моделі запасів, що включає штрафні санкції;
- 57.Методика визначення щільності збитків;
- 58.Економічна інтерпретація випадку коли щільність збитків прямує до нескінченості;
- 59.Методика розрахунку економічного ефекту при використанні моделі планування дефіциту.
- 60.Методи визначення вартості стартапу.
- 61.Суть державної таємниці.
- 62.Суть комерційної таємниці.
- 63.Основи теорії прийняття інноваційних рішень

9. Методи навчання

- М1. Лекція (проблемна, інтерактивна)
- М2. Лабораторна робота
- М3. Проблемне навчання
- М4. Проєктне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)
- М5. Онлайн навчання
- М6. Кейс-навчання
- М8. Дослідницький метод
- МК1. Тестування
- МК2. Контрольне завдання
- МК4. Методи усного контроль
- МК5. Екзамен

10. Форми контролю

Кожна з форм контролю має особливості й залежить від мети, змісту та характеру навчання. У процесі навчання дисципліни використовуються наступні форми контролю:

- Поточний контроль: усне опитування (індивідуальне, фронтальне, групове), комп'ютерне тестування, виконання практичних завдань на комп'ютері згідно програми;
- Підсумковий контроль: тестування, кейси

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (затверджене Вченою радою НУБіП України від 26 квітня 2023 р., протокол № 10).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1 100				Змістовий модуль 2 100				
T1 10	T2 10	T3 10	T4 10	T5 10	T6 10	T7 10	30	100
70								

T1, T2...T7 – теми змістових модулів.

11. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс, сертифікований та розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі факультету інформаційних технологій за адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4480>

11. Навчально - методичне забезпечення

1. Попрозман Н. В. Методичні вказівки з математичного програмування для студентів економічних спеціальностей ОС «Бакалавр». Частина 1. Лінійне програмування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: - <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/2143>
2. Попрозман Н. В. Економічна кібернетика : методичні вказівки вивчення дисципліни «Економічна кібернетика» студентами ОС «Бакалавр». [Електронний

ресурс]. – Режим

доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/2145>

3. Попрозман Н. В. Економіко – математичне моделювання. Виконання розрахунків на персональному комп'ютері : методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів економічних спеціальностей ОС «Бакалавр» денної та заочної форм навчання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/2144>

4. Попрозман Н. В. Методичні вказівки з математичного програмування для студентів економічних спеціальностей. <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/3099>

5. Попрозман Н. В. Методичні вказівки до вивчення дисципліни Оптимізаційні методи та моделі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/3082>

6. Попрозман Н. В. Математичні методи і моделі в аграрній та природоохоронній галузях. Начальний посібник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/3091>

7. Моделювання та управління інноваційними процесами: підручник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/3077>

8. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/3061>

9. Основи математичних методів дослідження операцій: навчальний посібник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/593>

10. Економічна кібернетика: вектори змін : монографія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/4679>

10. Формування стратегії соціально - економічного розвитку аграрного виробництва : монографія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/3972>

12. Рекомендована література

Основна:

1. Моделювання та управління інноваційними процесами: підручник / Н. В. Попрозман, Н. А. Клименко, Л. В. Забуранна, О. І. Попрозман. – К. : ЦП «Компринт». – 2020. – 379 с.

2. Оптимізаційні методи та моделі: підручник / Н. А. Клименко, Н. В. Попрозман, Л. В. Забуранна, О. І. Попрозман, С. В. Забуранний. - К. : ЦП «Компринт». – 2019. – 372 с.

3. Основи математичних методів дослідження операцій: навч. посіб.: / Є. А. Лавров, Н. А. Клименко, Л. П. Перхун, Н. В. Попрозман, В. А. Сергієнко / За ред. Н. А. Клименко. – К.: ЦП «Компринт», 2019. – 452 с.

4. Кадієвський В. А. Моделювання економіки: курс лекцій / В. А. Кадієвський, Ю. В. Загородній. – К.: Вид-во ДАСОА, 2015. – 214 с.

5. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.

