

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ**

Кафедра економічної кібернетики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан факультету аграрного менеджменту  
А.Д.Остапчук“  
25.06.2023р.



**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**  
на засіданні кафедри економічної кібернетики  
Протокол № 10 від “ 18” травня 2023 р.

Завідувач кафедри  
Д.М.Жерліцин

Гарант програми  
В.В.Луцяк

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРИКЛАДНЕ МОДЕЛЮВАННЯ:  
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ**

Галузь знань 07 Управління та адміністрування  
Спеціальність 073 Менеджмент  
спеціальності Менеджмент  
Факультет аграрного менеджменту  
Розробник: проф. каф. економічної кібернетики  
**Наталія ПОПРОЗМАН**

**КИЇВ – 2023 р.**

## 1. Опис навчальної дисципліни

### Економіко-математичне моделювання

#### Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь

<b>Освітній ступінь</b>	Бакалавр
<b>Галузь знань</b>	07 Управління та адміністрування
<b>Спеціальність</b>	073 Менеджмент
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<b>Вид</b>	Нормативна
<b>Загальна кількість годин</b>	90
<b>Кількість кредитів ECTS</b>	3
<b>Кількість змістових модулів</b>	2
<b>Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)</b>	-
<b>Форма контролю</b>	іспит

## 2. Показники навчальної дисципліни для денної навчання

	денна форма навчання	Заочна форма навчання
<b>Рік підготовки</b>	2	3
<b>Семестр</b>	4	5,6
<b>Лекційні заняття</b>	15	6
<b>Практичні, семінарські заняття</b>	-	-
<b>Лабораторні заняття</b>	30	8
<b>Самостійна робота</b>	45	76
<b>Індивідуальні завдання</b>	-	-
<b>Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –</b>	3	3

**3. Структура навчальної дисципліни**  
**Економіко-математичне моделювання**  
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.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
<b>Змістовий модуль 1. Основи економіко-математичного моделювання.</b>												
Тема 1. Вступ.	12	2		4		6	2	2				
Тема 2. Класифікація задач та методи розв'язку оптимізаційних задач	10	2		4		4	10					10
Тема 3. Моделювання управлінських рішень в умовах невизначеності	10	2		4		4	10					10
Тема 4. Моделювання та візуалізація управлінських рішень	13	2		4		7	18					18
Разом за змістовим модулем 1	45	8		16		21	40	2				38
<b>Змістовний модуль 2. Моделювання задач агробізнесу.</b>												
Тема 5. Система моделей дослідження задач агробізнесу	15	3		4		8	16	2		2		12
Тема 6. Моделювання визначення запасів зі знижкою	15	2		4		9	16	2		2		12
Тема 7. Моделювання соціально- економічних процесів з урахуванням штрафних санкцій	15	2		6		7	18	2		4		12
Разом за змістовим модулем 2	45	7		14		24	50	6		8		36

Усього годин	90	15		30		45	90	8		8		74
--------------	----	----	--	----	--	----	----	---	--	---	--	----

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна направлена на опанування методів розв'язання задач оптимізації аграрного бізнесу.

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

#### **Задачі вивчення дисципліни:**

- вивчити основні поняття математичного програмування та моделювання;
- засвоїти основи дослідження соціально-економічних питань оптимізаційними методами;
- приймати ефективні управлінські рішення на основі здобутого у результаті застосування ЕММ результату, оптимального плану.

#### **У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:**

- класи задач, які розглядає математичне програмування та моделювання;
- 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.

#### **вміти :**

- застосувати оптимізаційні методи і моделі як засіб пізнання, аналізу та прогнозування економічних систем аграрної сфери;
- проводити економіко-математичний аналіз отриманого оптимального плану;
- застосовувати отримані знання для моделювання задач аграрного бізнесу;

#### **Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та фахових компетентностей:**

ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

СК 3. Здатність визначати перспективи розвитку організації.

#### **Програмні результати навчання (ПРН)**

ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

ПРН 19 Демонструвати здатність самостійного прийняття рішень, розробляти достатню кількість альтернативних варіантів, обирати оптимальні рішення та нести відповідальність за їх реалізацію.

ПРН 20. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі і проблеми у спеціалізованих сферах професійної діяльності (аграрна сфера).

ПРН 37 Здатність формувати бюджети, прогнози та здійснювати оцінку управління внутрішніми та зовнішніми логістичними потоками.

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Тема 1.	Теоретичні основи економіко-математичного моделювання	4
Тема 2.	Класифікація задач та методи розв'язку оптимізаційних задач.	4
Тема 3.	Моделювання управлінських рішень в умовах невизначеності.	4
Тема 4.	Моделювання та візуалізація управлінських рішень.	4
Тема 5.	Моделювання задач агробізнесу.	4
Тема 6.	Моделювання визначення запасів зі знижкою	6
Тема 7.	Моделювання соціально-економічних процесів з урахуванням штрафних санкцій.	4
	<b>Всього</b>	<b>30</b>

## 5. Теми самостійних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Тема 1.	Теоретичні основи економіко-математичного моделювання	6
Тема 2.	Класифікація задач та методи розв'язку оптимізаційних задач.	4
Тема 3.	Моделювання управлінських рішень в умовах невизначеності.	4
Тема 4.	Моделювання та візуалізація управлінських рішень.	7
Тема 5.	Моделювання задач агробізнесу.	8
Тема 6.	Моделювання визначення запасів зі знижкою	9
Тема 7.	Моделювання соціально-економічних процесів, що включають штрафні санкції.	7
	<b>Всього</b>	<b>45</b>

## 7. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Основні прийоми моделювання.
2. В яких випадках використовують прийом “відображеної змінної”
3. Коли використовують метод сумування коефіцієнтів.
4. Який метод використовують для формалізації вимог сівозмін
5. Основні невідомі в задачі оптимізації розподілу мінеральних добрив.
6. Для яких задач аграрного сектору характерним є блочний вид матриці.
7. Які умови не враховують в моделі оптимізації структури посівних площ.

8. Класифікація моделей.
9. Метод аналізу ієрархій.
10. Метод Дерево рішень.
11. Основні задачі аграрного бізнесу.
12. Особливості дослідження умов функціонування аграрного бізнесу.
13. Які коефіцієнти використовують в моделях розподілу мінеральних добрив.
14. Який критерій оптимальності використовують при моделюванні виробничої структури агропідприємства.
15. Структура блочної матриці задачі.
16. Визначення економіко-математичної моделі.
17. Основні етапи моделювання.
18. Основні вимоги до економіко-математичних моделей.
19. Умовний поділ змінних економіко-математичної моделі.
20. Умовний поділ обмежень економіко-математичної моделі
21. Що передбачає процес моделювання.
22. Основні змінні в моделі оптимізації раціонів годівлі сільськогосподарських тварин.
23. Які показники доцільно обмежувати при моделюванні структури сільськогосподарського підприємства.
24. Які пакети використовують при реалізації економіко-математичних моделей.
25. Системне моделювання.
26. Імітаційне моделювання.
27. Стохастичне моделювання.
28. Динамічне моделювання.
29. Синергетика як сучасний підхід дослідження соціально-економічних процесів.
30. Теорія хаосу: суть і особливості економічного дослідження.

## **9. Методи навчання**

- М1. Лекція (проблемна, інтерактивна)
- М2. Лабораторна робота
- М3. Проблемне навчання
- М4. Проектне 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. «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):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$

## 11. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс розроблений на базі платформи Moodle, розміщений на навчальному порталі факультету інформаційних технологій за адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view?id=1054>

## 12. Рекомендована література.

1. Оптимізаційні методи та моделі: підручник, 2-е видання, допов. / Попрозман Н.В. та ін. Київ: ДП «Компринт», 2019. – 419 с.
2. Математичні методи і моделі в аграрній та природоохоронній галузях: навч. посіб. / Попрозман Н.В. та ін. К.: ТОВ «Агрармедіа Груп», 2020. – 292 с.
3. Основи математичних методів дослідження операцій: навч. посіб. / Лавров Є.А. та ін. К.: ЦК «Компринт», 2019. – 452 с.

4. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. посібник. К.: КНЕУ, 2015. – 408 с.
5. Економічний ризик: ігрові моделі: навч. посіб., 2-е видання, допов. / Вітлінський В.В. та ін. К.: КНЕУ, 2015. – 446с.
6. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Математичне програмування. – К.: КНЕУ, 2016. – 248 с.

#### **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. Основи математичних методів дослідження операцій: навчальний посібник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/593>.
5. Економічна кібернетика: вектори змін : монографія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/4679>.
6. Формування стратегії соціально - економічного розвитку аграрного виробництва : монографія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/3972>.
7. Єріна А.М. Статистичне моделювання: навч. посіб.– К.: КНЕУ. – 170 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.gmdh.net/articles/theory/StatModeling.pdf>  
[http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/EP/index.html](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/EP/index.html).
8. Бизнес-моделирование. Джон Э. Ханк, Дин У. Уичерн, Артур Дж. Райтс . [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.williamspublishing.com/Books/5-8459-0436-6.html>.