

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра статистики та економічного аналізу

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет економічний
«13» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ**

Галузь знань 07 “Управління та адміністрування”

Спеціальність 071 “Облік і оподаткування”

Освітня програма “Облік і аудит”

Факультет економічний

Розробник: Чухліб Алла Василівна, доцент кафедри статистики та економічного аналізу, к.е.н., доцент

Опис навчальної дисципліни

Освітня діяльність кожного закладу вищої освіти спрямована на підготовку таких фахівців, які б могли швидко адаптуватись в реальних умовах та застосовувати на практиці теоретичні знання, отримані під час навчання.

“Економіко-математичні методи та моделі” є обов’язковою освітньою компонентою при підготовці фахівців за спеціальністю 071 “Облік і оподаткування” ОП “Облік і аудит”. “Економіко-математичні методи та моделі” відносяться до циклу дисциплін, що формують профіль майбутнього фахівця, озброюючи його основами теорії та практики методів та алгоритмів побудови економіко-математичних моделей, застосування економіко-математичного моделювання в аналізі економічних систем та процесів.

Завдання дисципліни “Економіко-математичні методи та моделі” полягають у теоретичній та практичній підготовці здобувачів вищої освіти з питань методології та інструментарію побудови економіко-математичних моделей та методів їх розв’язання.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	071 “Облік і оподаткування”	
Освітня програма	“Облік і аудит”	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов’язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)		
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	2
Семестр	5	4
Лекційні заняття	15 год.	6 год.
Практичні заняття	30 год.	4 год.
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	75 год.	110 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни - формування у майбутніх фахівців сучасного мислення та системи фундаментальних теоретичних знань з економіко-математичних методів і моделей, прикладних практичних навиків із застосуванням інструментарію економіко-математичного моделювання у сферах обліку, аудиту, оподаткування.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері обліку, аудиту, аналізу та оподаткування в процесі професійної діяльності, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки і характеризується комплексністю й невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, робити узагальнення стосовно оцінки прояву окремих явищ, які властиві сучасним процесам в економіці.

СК 2. Використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 14. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.

ПРН 15. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. Моделі і методи лінійного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування.														
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	1		1	2	-	-	36	9	1	-	-	-	8	
Тема 2. Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи	2-3		3	6	-	-		20	1	1	-	-	18	
Тема 3. Теорія двоїстості та двоїсті оцінки лінійних оптимізаційних задач	4-5		2	4	-	-		18	1	1	-	-	16	
Тема 4. Транспортна задача	6-7		2	4	-	-		13	1	-	-	-	12	
Разом за модулем 1	60		8	16	-	-	36	60	4	2	-	-	54	
Модуль 2. Моделі і методи нелінійного, стохастичного та динамічного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування.														
Тема 5. Нелінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи	8-11		3	6	-	-	39	22	1	1	-	-	20	
Тема 6. Стохастичні задачі оптимізації	12-13	1	2	4	-	-		19	1	-	-	-	18	
Тема 7. Динамічні задачі	14-		2	4	-	-		19	-	1	-	-	18	

оптимізації	15												
Разом за модулем 2	60	7	14		-	39	60	2	2	-	-	56	
Усього годин	120	15	30	-	-	75	120	6	4		-	110	

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.	1
2	Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи.	3
3	Теорія двоїстості та двоїсті оцінки лінійних оптимізаційних задач.	2
4	Транспортна задача.	2
5	Нелінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи.	3
6	Стохастичні задачі оптимізації.	2
7	Динамічні задачі оптимізації.	2

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.	2
2	Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи.	6
3	Теорія двоїстості та двоїсті оцінки лінійних оптимізаційних задач.	4
4	Транспортна задача.	4
5	Нелінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи.	6
6	Стохастичні задачі оптимізації.	4
7	Динамічні задачі оптимізації.	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Самостійна робота 1. Моделі і методи лінійного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування.	36
2	Самостійна робота 2. Моделі і методи нелінійного, стохастичного та динамічного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування.	39

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист практичних, розрахункових/графічних робіт;
- презентації та виступи на науково-практичних заходах;
- екзамен.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Моделі і методи лінійного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування		
Практична робота 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	ПРН 14, 15. Розуміти суть моделювання як методу наукового пізнання, його особливості.	10
Практична робота 2.1. Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи	Знати класифікацію економіко-математичних моделей, етапи моделювання. Розуміти економічну та геометричну інтерпретацію задач лінійного програмування. Вміти розв'язувати задачі лінійного програмування графічним методом, симплекс-методом, методом шпучного базису, використовувати програмні продукти для розв'язання задач лінійного програмування.	10
Практична робота 2.2. Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи	Володіти навичками побудови та розв'язку двоїстих моделей оптимізаційних задач. Розуміти математичну та економічну постановку транспортної задачі. Вміти розв'язати транспортну задачу, інтерпретувати отримані результати.	10
Практична робота 2.3. Лінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи		10
Практична робота 3. Теорія двоїстості та двоїсті оцінки лінійних оптимізаційних задач.		10
Практична робота 4. Транспортна задача		10
Самостійна робота 1. Моделі і методи лінійного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування		10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Моделі і методи нелінійного, стохастичного та динамічного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування.		
Практична робота 5.1. Нелінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи	ПРН 14, 15. Розуміти область застосування нелінійних оптимізаційних моделей в економіці.	10
Практична робота 5.2. Нелінійні оптимізаційні економіко-математичні моделі та методи	Володіти навичками розв'язку задач нелінійного програмування з використанням методу множників Лагранжа, градієнтного методу. Знати особливості математичної постановки задач стохастичного програмування. Вміти зводити задачі стохастичного програмування до задач лінійного програмування та розв'язувати їх за алгоритмом симплекс-методу. Розуміти особливості економічної постановки задач динамічного програмування. Вміти формулювати економічні задачі перспективного планування як задачі оптимального динамічного програмування. Володіти практичними навичками	15
Практична робота 6. Стохастичні задачі оптимізації		15
Практична робота 7. Динамічні задачі оптимізації		15
Самостійна робота 2. Моделі і методи нелінійного, стохастичного та динамічного програмування в сфері обліку, аудиту та оподаткування		15

	роз'язування задач динамічного програмування різними методами.	
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування (копіювання тексту) під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Користування мобільними пристроями допускається лише з дозволу викладача під час онлайн-тестування та підготовки практичних завдань. Самостійні роботи у вигляді рефератів, доповідей, презентацій повинні мати коректні текстові посилання на використані інформаційні джерела.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканом факультету.

9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Чухліб А.В., Гузь М.М. Електронний навчальний курс дисципліни “Економіко-математичні методи і моделі” (на навчальному порталі НУБіП України eLearn). URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5083>.

2. Конспекти лекцій дисципліни “Економіко-математичні методи і моделі” та їх презентації (в електронному вигляді). URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5083>.

3. Чухліб А.В. Методичні вказівки до вивчення дисципліни “Економіко-математичні методи і моделі” для студентів ОС “Бакалавр” спеціальності 071 “Облік і оподаткування”. Київ: Друкарня Холод, 2023. 99 с.

4. Чухліб А.В. Методичні вказівки з вивчення дисципліни “Економіко-математичні методи і моделі” для здобувачів ОП “Облік і аудит” зі спеціальності 071 “Облік і оподаткування” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 80 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Бандоріна Л.М., Лозовська Л.І., Савчук Л.М. Моделювання економіки: навч. посібник. Дніпро: УДУНТ, 2022. 154 с.
2. Вигоднер І. В., Моїсеєнко С. В. Економіко – математичні методи і моделі: оптимізаційні методи і моделі: навч. посіб. для студ. денної і заочної форми навчання. Хмельницький: ФОП Вишемирський В. С., 2024. 149 с.
3. Григорків В.С., Григорків М.В., Ярошенко О.І. Оптимізаційні методи та моделі: підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. 440 с.
4. Гузь М., Чухліб А., Симоненко О. Прогностична оцінка впливу кліматичних змін на виробництво соняшнику: аналіз рядів динаміки та моделювання трендів. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences. 2024. Т. 331(1). С. 438-445.
5. Гузь М., Чухліб А., Симоненко О. Моделювання та прогнозування врожайності соняшнику на основі кореляційно-регресійного аналізу кліматичних факторів. Ефективна економіка. 2024. № 8. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.8.37>.
6. Козак Ю.Г., Мацкул М.В. Математичні методи та моделі для магістрів з економіки. Практичні застосування. Київ: Центр навчальної літератури, 2024. 254 с.
7. Кравець О.В. Економіко-математичні методи та моделі: конспект лекцій. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. 111 с.
8. Кузьменко О.В., Козьменко О.В. Економіко-математичні методи та моделі: економетрика: Навч. посіб. Суми: Видавництво «Університетська книга», 2025. 408 с.
9. Кузьмін О.Є., Новаківський І.І. Економіко-математичні методи і моделі у науково-дослідних роботах: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 284 с.
10. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
11. Офіційний сайт Міністерства економіки України. URL: <https://me.gov.ua/?lang=uk-UA>
12. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. URL: <http://www.minfin.gov.ua>
13. Офіційний сайт НБУ. URL: <https://bank.gov.ua>
14. Офіційний сайт Світового банку. URL: <http://www.worldbank.org/>
15. Симоненко О.І., Гузь М.М., Чухліб А.В. Моделювання виробництва зернових і зернобобових культур в Україні: прогнозне оцінювання. Академічні візії. 2024. № 35. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13981028>
16. Статистичний аналіз і моделювання соціально-економічних об'єктів та процесів: підручник / За ред. В. П. Кічор. Львів: Растр-7, 2022. 398 с.
17. Чухліб А. В. Моделювання стратегічної конкурентоспроможності підприємств аграрного сектору економіки. Modern systems of science and education in the USA, EU and other countries'2023: Міжнародна науково-практична конференція, м. Вашингтон (США), 24-25 січня 2023 року: тези доповіді. Вашингтон, 2023. С. 65-67.
18. Якимова Л. П. Оптимізаційні методи та моделі: практикум в MS Excel: навч.-метод. посіб. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 272 с.
19. Яцько О.М., Томка Ю.Я. Дослідження операцій та теорія ігор: навч.-метод. посіб. Чернівці: Технодрук, 2023. 392 с.

20. Chaplynska N., Ivanov S., Onishchenko S., Chukhlib A., Tkach I. Trends in the development of web computing in e-commerce. Periodicals of Engineering and Natural Sciences. 2025. Vol. 13 № 1. P. 233-248. <https://doi.org/10.21533/pen.v13.i1.250>

21. Optimization Methods and Software. URL: <https://www.tandfonline.com/toc/goms20/current>

22. Yevstakhevyh A., Paryzkyi I., Tomchuk-Ponomarenko N., Yarova O., Yatsykovskyy B., Chukhlib A. The cluster initiative as a special economic project: European and Ukrainian practices. Financial and credit activity-problems of theory and practice. 2021. Vol. 5 (40). P. 475-483.