

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра економічної кібернетики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан економічного факультету

Анатолій ДІБРОВА

“28” серпня 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри економічної кібернетики

Протокол № 1 від “19” серпня 2024 р.

Завідувач кафедри

Володимир ХАРЧЕНКО

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Корпоративні фінанси»

Лариса ОЛІЙНИК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Економіко-математичні методи і моделі

Галузь знань **07 «Управління та адміністрування»**

Спеціальність **072 «Фінанси, банківська справа та страхування»**

Освітня програма **«Корпоративні фінанси»**

Факультет **економічний**

Розробник: **Галаєва Людмила Валентинівна**, к.е.н., доцент кафедри
економічної кібернетики

Київ – 2024 р.

1. Опис навчальної дисципліни
«Економіко-математичні методи і моделі»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	072 «Фінанси, банківська справа та страхування»	
Освітня програма	«Корпоративні фінанси»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної форми здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс підготовки	3	-
Семестр	6	-
Лекційні заняття	15 год.	- год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	- год.
Самостійна робота	75 год.	- год.
Кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	- год.

1. Мета, завдання, компетенції та програмні результати навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Економіко-математичні методи і моделі» належить до циклу дисциплін, які формують профіль майбутнього фахівця, озброюють його базовими знаннями з теорії та практики застосування економіко-математичних методів і моделей, оскільки економічні системи неможливо ефективно вивчати без використання сучасних кількісних методів: теоретичних аспектів і практичного експерименту.

Ефективне управління економічними процесами, зокрема фінансовими, базується як на знанні їх особливостей, так і на вивченні складних зв'язків, які існують між економічними об'єктами та явищами,

здатності передбачати наслідки економічних процесів, зокрема і у фінансових системах.

Метою вивчення цього курсу є формування у майбутніх спеціалістів сучасного мислення та надання їм системи фундаментальних теоретичних знань з економіко-математичних методів і моделей, прикладних практичних навичок використання засобів інформаційних технологій (зокрема MS Excel тощо); набуття навичок дослідження та аналізу економічних, фінансових процесів і явищ для прийняття ефективних управлінських рішень.

Завданням вивчення дисципліни є теоретична та практична підготовка студентів щодо засвоєння методології та методів дослідження економічних, фінансових процесів і явищ із застосуванням засобів економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій.

Цілі:

- засвоїти основні поняття курсу «Економіко-математичні методи та моделі»;
- розвивати логічне мислення та навички вирішення практичних завдань у сфері фінансів на основі застосування економіко-математичних методів і моделей та використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- аналізувати та приймати рішення у сфері фінансів, використовуючи економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми в ході професійної діяльності у галузі фінансів, банківської справи та страхування або у процесі навчання, що передбачає застосування окремих методів і положень фінансової науки та характеризується невизначеністю умов і необхідністю врахування комплексу вимог здійснення професійної та навчальної діяльності.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 5. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

СК 4. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

СК12. Здатність формувати та приймати фахові рішення у сфері корпоративних фінансів суб'єктів господарювання аграрного сектору економіки.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 6. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

ПРН 8. Застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, сучасні фінансові технології та програмні продукти.

ПР24. Знати і вміти застосовувати методи та інструменти ідентифікації та розв'язання проблем в сфері корпоративних фінансів.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	Тижні	Усього	У тому числі					Усьог о	У тому числі				
			Лекції	Практич- ні		Сам робота			Лек- ції	Практич ні		СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Модуль 1 «Математичне програмування»													
Тема 1. Основи математичного програмування (поняття моделей і методів).	1-2	12	2	2		8							
Тема 2. Методи розв'язування задач лінійного програмування.	3-6	22	4	8		10							
Тема 3. Спеціальні методи та моделі для розв'язування фінансових задач.	7-8	16	2	4		10							
Тема 4. Задачі нелінійного програмування (модель Марковіца).	9	10	1	1		8							
Всього модуль 1	60		9	15		36							
Змістовий модуль 2 «Математичне моделювання»													
Тема 5. Основи економіко-математичного моделювання.	9-11	20	2	5		13							
Тема 6. Система моделей у сільському господарстві.	12-13	16	2	4		10							
Тема 7. Окремі розділи моделювання (фінансові задачі, моделі ризику та ін.)	14-15	24	2	6		16							
Всього модуль 2	60		6	15		39							
Разом, годин	120		15	30		75							

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Формалізація економіко-математичних моделей. Пакет Solver в MS Excel.	2
2	Тема 2. Графічний і симплексний методи розв'язку лінійних оптимізаційних задач. Подвійна задача. Аналіз чутливості розв'язку.	8
3	Тема 3. Спеціальні методи та моделі (транспортна задача, цілочислові задачі, імітаційне моделювання, багатокритеріальна оптимізація тощо).	4
4	Тема 4. Задачі нелінійного програмування (методи та моделі, модель Марковіца).	1
5	Тема 5. Основи економіко-математичного моделювання, оптимізаційна задача про кредити, оптимізаційна модель Марковіца.	5
6	Тема 6. Система моделей у сільському господарстві.	4
7	Тема 7. Деякі розділи моделювання (фінансові задачі, моделі ризиків тощо).	6
Разом, годин		30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1, 2. Неформальна освіта (на основі платформ Prometheus, Coursera тощо).	18
2	Тема 3. Спеціальні методи та моделі (цілочислові задачі, імітаційне моделювання, багатокритеріальна оптимізація тощо).	10
3	Тема 4, 5. Неформальна освіта (на основі платформ Prometheus, Coursera тощо). Work Smarter with Microsoft Excel (https://www.coursera.org/learn/microsoft-excel-work-smarter).	21
4	Тема 6. Система моделей у сільському господарстві.	10
5	Тема 7. Фінансові моделі, моделі ризиків.	16
Разом, годин		75

5. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- розрахункові роботи;
- захист практичних робіт.

6. Методи навчання

- словесний метод (лекція, дискусія тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (демонстрація);

- опрацювання навчальних ресурсів (конспектування, повторення, написання реферату);
- відеоспосіб (дистанційний, мультимедійний, веб-базований тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота.

7. Методи оцінювання

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист практичних робіт;
- доповіді та виступи на науково-практичних заходах.

8. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл.1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів заліків	екзаменів заліків
Відмінно	90-100	Зараховано
Добре	74-89	
Задовільно	60-73	
Незадовільно	0-59	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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Галаєва Л.В. ЕНК дисципліни «Економіко-математичні методи і моделі». URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1029>
2. Галаєва Л.В. Конспекти лекцій (в електронній формі). URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1029>
3. Методичні вказівки з дисципліни «Економіко-математичні методи і моделі» / Уклад. Галаєва Л.В., Шульга Н.Г., Рогоза Н.А. Київ: ТОВ ЦП КОМПРИНТ, 2020. 250 с.
4. Галаєва Л.В., Рогоза Н.А., Шульга Н.Г. Математичні моделі аграрного сектору: навч.посібн. Київ: ЦП "Компрінт", 2024. 484с.

5. Galaieva L.V., Shulga N.G. Economic Mathematical Methods and Models. Methodical guidance for students of specialty 072 "Finance, Banking and Insurance (Corporate Finance)", qualification level "Bachelor" at higher education institutions. Kyiv: NULESU, 2024. 325 p.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Математичні моделі аграрного сектору», для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 051. Уклад. Галаєва Л.В., Рогоза Н.А., Шульга Н.Г. Київ: НУБІП України. 2021. 160 с.

2. Галаєва Л.В., Рогоза Н.А., Шульга Н.Г. Дослідження операцій Ч.1: навч. посібн. Київ: ЦП «Компринт», 2018. 290 с.

3. Жадлун З.О., Галаєва Л.В., Шульга Н.Г. Економіко-математичне моделювання з основами математичного програмування: навч. посібн. Київ: ТОВ "Agrar Media Group", 2016. 266 с.

4. Galaeva L.V., Shulga N.G. Optimization problems and their economical applications. Methodical textbook. Kyiv. Printed Centre CP «Komprint», 2022. 159 p. URL: <http://elibrary.nubip.edu.ua>

5. Galaieva L, Shulga N, Lipska V. Optimization Methods and Models. Kyiv: Printed Centre CP «Komprint», 2016. 259 p.

6. Kravchenko V.M., Galaieva L.V., Shulga N.G. Applied modeling: Economic and mathematical modeling. Kyiv: NULESU, 2023. 363 p.

7. Dantzig, G.B. Linear Programming and Extensions. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1998. 656 p.

8. Market outlook report URL: http://www.agr.gc.ca/pol/mad-dam/index_e.php?s1=pubs&s2=rmar&s3=php&page=rmar_01_01_2009-04-17

9. Taha Hamdy A. Operations Research. Ninth Edition. Prentice Hall; 2010. 832 p.

10. Tan S.T. Calculus for the Managerial, Life, and Social Sciences. Fifth Edition. Brooks. Cole Thomson Learning, 2000. 729 p.

11. Waters D. Supply Chain Management: An Introduction to Logistics. 2nd Edition. Bloomsbury Publishing, 2019. 384 p.

12. Вітлінський В.В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навчальний посібник. Київ: КНЕУ, 2016. 303 с.

13. Підгорний А. З., Погорелова Т. В. Фінансова статистика: навчальний посібник. Київ: ФОП Гуляєва В.М., 2020. 204 с.

14. Провост Ф., Фоусет Т. Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані. Київ: вид-во: Наш формат, 2019. 400 с.

Інтернет джерела

1. Офіційний сайт Державного Комітету статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>

2. Офіційний сайт Євростату. URL:
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>
3. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. URL:
<http://www.kmu.gov.ua/control/>
4. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.
URL: <http://www.kmu.gov.ua>
5. Офіційний сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО). URL: <http://www.fao.org/>
6. Офіційний сайт Світового банку. URL: <http://www.worldbank.org/>