



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Навчально-науковий інститут Бізнесу та інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних технологій та прикладної математики

## СИЛАБУС

освітнього компонента – ОК 14

### ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	07	Управління та адміністрування
Спеціальність	073	Менеджмент
Освітня програма	Менеджмент	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	1 розрахункова робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

#### Викладач:

Єжов Михайло Борисович, к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних технологій та прикладної математики

**Мета та анотація освітнього компонента:** В процесі вивчення даної дисципліни студенти здобувають навички побудови математичних моделей економічних задач та їх використання в економічних дослідженнях.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: вища математика, інформатика, теорія ймовірностей, мікроекономіка, математичне програмування.

## Програмні результати навчання:

**РН 4.** Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень

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

**РН 18.** Здатність продемонструвати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів.

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- сутність методів побудови економіко-математичних моделей для економічних задач;
- основні аналітичні методи реалізації економіко-математичних моделей;
- основні алгоритми реалізації економіко-математичних моделей за допомогою обчислювальної;

### вміти:

- використовувати математичний апарат для побудови економіко-математичних моделей економічних задач;
- знаходити оптимальні рішення щодо керування підприємством в умовах невизначеності;
- розв'язувати, аналізувати економіко-математичні моделі;
- знаходити оптимальні плани підприємств;
- робити прогноз.

## Тематичний план

№ з/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Тема 1. Загальні відомості про економіко-математичні методи і моделі. Суть моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей.	4	2		6
2	Тема 2. Постановка задач нелінійного програмування. Екстремуми функцій багатьох змінних.	4	4		6
3	Тема 3. Опукле програмування. Задачі квадратичного програмування.	4	4		8
4	Тема 4. Сутність методів динамічного програмування розв'язування економічних задач.	4	4		8
5	Тема 5. Математико-статистичний аналіз взаємозв'язків в економіці. Виробничі функції.	4	4		8
6	Тема 6. Виробнича функція Кобба-Дугласа. Оптимізація структури витрат та інвестицій у капітал і працю.	4	4		8
7	Тема 7. Сутність теорії управління запасами. Основні типи моделей управління запасами, модель Уілсона.	4	4		8
8	Тема 8. Балансові моделі. Модель міжгалузевого балансу Леонтьєва. Коефіцієнти прямих витрат.	4	2		8
	<b>Всього</b>	<b>32</b>	<b>28</b>		<b>60</b>

## Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання з дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі» складає 60 і 100 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахункова робота	1	25	40
Поточний контроль знань (усне опитування або письмовий експрес-контроль на практичних заняттях та лекціях)	кожне заняття	10	20
Іспит	1	25	40
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### Індивідуальні завдання та вимоги до виконання:

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

Розрахунково-графічна робота з курсу складається з індивідуальних завдань за темами **навчальної дисципліни**: «Нелінійне та динамічне програмування», «Виробничі функції», «Балансові моделі». Відповіді на питання передбачають розкриття теоретичних аспектів економіко-математичних моделей і здійснюються на основі вивчення матеріалів підручників та наукових публікацій. При розв'язанні індивідуальних завдань обов'язковим є представлення висновків щодо результатів розрахунків.

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [2]

**Перелік питань до іспиту з дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі»**

1. Загальні відомості про економіко-математичні методи і моделі.
2. Суть моделювання.
3. Класифікація економіко-математичних моделей.
4. Загальна постановка задачі теорії ігор.
5. Економічні приклади ігрових задач.
6. Що таке стратегія?
7. Процес знаходження розв'язку гри.
8. Відмінності чистих і змішаних стратегій матричних ігор.
9. Вибір стратегії в умовах невизначеності.
10. Зміст максимінної і мінімаксної стратегій.
11. Прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику. Принцип домінування стратегій. Критерії Лапласа, Вальда, Гувица та Севіджа
12. Постановка задачі цілочисловоо програмування
13. Економічні приклади задач цілочислового програмування.
14. Постановка задач нелінійного програмування.

15. Загальна задача нелінійного програмування.
16. Різновиди задачі нелінійного програмування.
17. Класичний метод визначення умовного екстремуму.
18. Екстремуми функцій багатьох змінних. Метод множників Лагранжа.
19. Теорема Куна-Такера.
20. Опукле програмування. Задачі квадратичного програмування.
21. На чому базується розв'язання задач опуклого програмування?
22. Що таке задачі квадратичного програмування і як вони розв'язуються?
23. Сутність методів динамічного програмування розв'язування економічних задач.
24. Задача послідовного прийняття рішень.
25. Задача заміни устаткування.
26. Принцип оптимальності Белмана.
27. Загальна задача стохастичного програмування.
28. Як класифікуються задачі стохастичного програмування?
29. Як можна застосувати методи лінійного програмування для розв'язання задач стохастичного програмування?
30. Математико-статистичний аналіз взаємозв'язків в економіці. Виробничі функції.
31. Коефіцієнти еластичності виробничих функцій
32. Виробнича функція Кобба-Дугласа. Коефіцієнт еластичності.
33. Оптимізація структури витрат та інвестицій у капітал і працю.
34. Сутність теорії управління запасами.
35. Основні типи моделей управління запасами.
36. Модель Уілсона.
37. Балансові моделі.
38. Модель міжгалузевого балансу Леонт'єва.
39. Коефіцієнти прямих витрат.

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. Глушик М.М. Математичне програмування: Підручник. Львів: Новий Світ, 2000. – 280 с.
2. Плотніков А.В., Крутій Ю.С., Молчанюк І.В., Ковальова І.Л. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі». Одеса: ОДАБА, 2018. – 62 с.
3. Молчанюк І.В. Розгорнутий план лекцій з дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі» для студентів першого (бакалаврського) рівня галузі знань 07 «Управління та адміністрування» / Молчанюк І.В., Плотніков А.В., Єшов М.Б., 2020. – 25с.
4. Назаренко О.М. Основи економетрики: Вид. 2-ге, перероб.: Підручник. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2005. – 392 с.

### Допоміжні джерела інформації

5. Цегелик Г.Г. Лінійне програмування/ Г.Г. Цегелик. – Львів: Світ, 1995. – 216 с.
6. Карманов В.Г. Математическое программирование. М.: Наука, 1975. – 270 с.
7. Дякон В.М. Математичне програмування: Навчальний посібник. Київ: Вид.Європ. ун-ту, 2004. – 497 с.
8. Міхельс В.О., Беркута А.В., Гойко А.Ф. Економіко-математичні методи та моделі у будівництві: Підручник. Київ: Міленіум, 2010. – 464 с.
9. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч. Посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
10. Бугір М.К. Математика для економістів: Посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2003. – 520 с.
11. Плотников А.В., Крутий Ю.С., Комлева Т.А. Математическое программирование. Методическое пособие для студентов специальности экономика предприятий. Одесса: ОГАСА, 2002. – 73 с.
12. Плотников А.В., Крутий Ю.С. Линейные экономико-математические модели. Методическое пособие. Одесса: ОГАСА, 2004. – 50 с.
13. Федосеев В.В., Гармаш А.Н., Дайитбегов Д.М. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. Пособие для вузов/ Федосеев В.В., Гармаш А.Н., Дайитбегов Д.М. и др.; Под ред. В.В.Федосеева. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 391 с