

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Вища математика і фізика»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ВМФ
доцент  **Наталя ДЬОМІНА**
«25» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Оптимізація та теорія прийняття рішень»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
за освітньо-професійною програмою «Харчові технології»
(на основі повної загальної середньої освіти та ступеня «Фаховий молодший
бакалавр», «Молодший бакалавр» (ОКР «Молодший спеціаліст»))

факультет агротехнологій та екології

2025-2026 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Оптимізація та теорія прийняття рішень» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП «Харчові технології» (на основі повної загальної середньої освіти та ступеня «Фаховий молодший бакалавр», «Молодший бакалавр» (ОКР «Молодший спеціаліст»)). Запоріжжя, ТДАТУ. 2025. 16 с.

Розробник: Леонтєва В. В., к.ф.-м.н., доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Вища математика і фізика»

Протокол № 1 від «25» серпня 2025 року

Завідувач кафедри ВМФ,

доц.



Наталя ДЬОМІНА

«25» серпня 2025 р.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u> (денна або заочна)	
Кількість кредитів: 4	Галузь знань 18 – Виробництво та технології	<u>За вибором студента</u>	
Загальна кількість годин – 120			
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 181 «Харчові технології»	Курс	Семестр
		2-й, 1С(ФМБ)	3, 1-й
		Вид занять	Кількість годин
		Лекції	20 год.
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 год. самостійна робота студента – 6,15 год.	Ступінь вищої освіти: <u>«Бакалавр»</u>	Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	20 год.
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	80 год.
		Форма контролю: <u>диференційований залік</u> (екзамен або диференційований залік)	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Оптимізація та теорія прийняття рішень» є обов'язковою дисципліною циклу загальної підготовки фахівців зі спеціальності 181 «Харчові технології» та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 181 «Харчові технології», денної форми навчання. Дисципліна спрямована на формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти загальних та фахових компетентностей щодо володіння основними математичними методами, необхідними для аналізу, моделювання й оптимізації процесів і явищ, прийняття оптимальних рішень при розв'язанні задач сфери харчових технологій, вибору найкращих методів їх реалізації. Дисципліна зорієнтована на вивчення питань математичного моделювання, оптимізації та прийняття рішень при розв'язанні добре структурованих, слабо структурованих та неструктурованих проблем та задач харчових технологій. Дисципліна «Оптимізація та теорія прийняття рішень» є складовою частиною професійного навчання бакалавра.

Метою дисципліни є забезпечення міцного і свідомого оволодіння системою математичних знань з основних теоретичних положень, методології аналізу, математичного моделювання, оптимізації й використання математичних моделей, вироблення умінь і навичок використання сучасної, вживаної у практичній діяльності методології ідентифікації проблем, аналізу, розробки та прийняття різного роду рішень, а також уміння самостійно створювати і адаптувати подібні методи до конкретних умов, і на цій підставі сформувати висококваліфікованого сучасного фахівця.

Завданнями дисципліни є набуття теоретичних знань і практичних навичок з застосування методів побудови, аналізу моделей та пошуку найефективнішого або найбільш прийняттого способу дії для досягнення поставленої мети, вивчення теоретичних засад, основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується при вирішенні практичних задач математичного моделювання, оптимізації та прийняття рішень у сфері харчових технологій, розвиток навичок творчого дослідження, логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури при розв'язанні практичних задач математичного моделювання та оптимізації технологічних процесів виробництва харчових продуктів.

Об'єктом навчальної дисципліни є процес формулювання та розв'язання прикладних математичних задач аналізу, математичного моделювання й оптимізації процесів і явищ, прийняття оптимальних рішень в сфері харчових технологій.

Предметом навчальної дисципліни є основні засади, процедури і методи аналізу, математичного моделювання, оптимізації та прийняття оптимальних рішень у напрямку професійного спрямування.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Оптимізація та теорія прийняття рішень» пов'язаний з курсом «Вища математика», ґрунтується на раніше отриманих студентами знаннях та практичних навичках у курсі математики середньої школи

і сприяє розвитку раціонального творчого мислення для подальшого отримання студентами знань та практичних навичок підготовки і захисту бакалаврської роботи.

Перелік навчальних дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі освітньої компоненти «Оптимізація та теорія прийняття рішень»: «Науково-дослідна робота студентів», «Основи комп'ютерного моделювання».

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- основні поняття, види та типи задач оптимізації, дослідження операцій та прийняття рішень;
- формальні моделі задач оптимізації та методику їх побудови;
- методику складання задач оптимізації, дослідження операцій та прийняття рішень у різних формулюваннях;
- класифікацію та етапи реалізації методів розв'язання добре структурованих задач (в умовах визначеності);
- методику складання та розв'язання неструктурованих задач прийняття рішень;
- методи прийняття оптимальних рішень в умовах невизначеності та ризику;

вміти:

- обирати методологію побудови та будувати формальні і змістовні моделі досліджуваних об'єктів та процесів;
- складати та розв'язувати задачі оптимізації, дослідження операцій та прийняття рішень у різних формулюваннях;
- застосовувати математичні моделі для аналізу досліджуваних показників;
- проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати, отримані за експериментальними даними;
- проводити аналіз отриманих розв'язків, оцінювати внутрішні і зовнішні фактори впливу на отримані розв'язки та робити відповідні висновки.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;
- **керування часом** - уміння справлятися із завданнями вчасно;
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до навколишніх.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Методологія побудови та розв'язання задач оптимізації.

ТЕМА 1 Теоретичні основи математичного моделювання операції. Класифікація оптимізаційних задач. Особливості використання у сфері харчових технологій

[1, с.7-12, с.132-153, 2, с.8-30, 3, с.12-50, 4, 8-16, 5, с.33-38, 73, конспект лекцій за темою 1]

Теоретичні основи моделювання та математичного моделювання. Оптимізаційні задачі та їх використання у сфері харчових технологій. Основні поняття і визначення. Математична модель операції, етапи її побудови. Класифікація задач дослідження операцій. Математичне та лінійне програмування: загальне поняття та постановка задач.

ТЕМА 2 Основні форми представлення моделей задач лінійного програмування

[2, с.29-32, 3, с.21-22, 46-53, конспект лекцій за темою 2]

Різні форми моделі ЗЛП. Форми запису моделей ЗЛП. Перехід від задачі мінімізації цільової функції до задачі максимізації. Перехід від однієї форми моделі ЗЛП до іншої.

ТЕМА 3 Графічне розв'язання найпростіших задач лінійного програмування

[2, с. 32-24, 3, с.53-55, конспект лекцій за темою 3]

Опуклі множини. Геометрична інтерпретація ЗЛП. Основні властивості розв'язків ЗЛП. Графічний метод розв'язання ЗЛП з двома змінними (при $n = 2$). Графічний метод для ЗЛП n -мірного простору при $n > 3$.

ТЕМА 4 Базисні та опорні розв'язки задачі лінійного програмування. Розв'язання ЗЛП методом перебору базисних розв'язків

[3, с.58-60, конспект лекцій за темою 4]

Базисні та опорні розв'язки ЗЛП. Розв'язання ЗЛП шляхом перебору базисних розв'язків.

ТЕМА 5 Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування

[1, с.148-153, 162-166, 2, с.34-42, 3, с.57-71, конспект лекцій за темою 5]

Симплекс-метод розв'язання ЗЛП із природним базисом. Симплекс-метод розв'язання ЗЛП із штучним базисом. М-задача.

Змістовий модуль 2. Методологія побудови та розв'язання задач прийняття рішень

ТЕМА 6 Методологія розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень: загальні положення

[4, с.17-37, 42-43, 116-134, 5, с. 16-39, 226-267, конспект лекцій за темою 6]

Проблеми експертного оцінювання, види експертиз та основні етапи підготовки і проведення експертизи. Загальні методи експертного оцінювання для розв'язання неструктурованих проблем. Методи обробки експертних оцінювань.

ТЕМА 7 Методологія побудови та розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень із використанням безпосереднього ранжування [4, с.17-37, 42-43, 116-134, 5, 252-265, конспект лекцій за темою 7]

Поняття про ранжування. Основні види представлення ранжируваного ряду. Побудова ранжируваного ряду. Сутність та методологія розв'язання неструктурованих проблем за методом безпосереднього ранжування. Визначення узгодженості суджень експертів. Особливості та умови використання методу безпосереднього ранжування.

ТЕМА 8 Методологія побудови та розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень із використанням парних порівнянь [4, с.17-37, 42-43, 116-134, 5, 252-265, конспект лекцій за темою 8]

Сутність та основні положення методології розв'язання неструктурованих проблем за методом парних порівнянь. Визначення узгодженості суджень експертів. Особливості та умови використання методу парних порівнянь.

ТЕМА 9 Методологія побудови та розв'язання слабо структурованих проблем прийняття рішень із використанням класичних критеріїв [4, с.4-15, 84-108, 147-161, 5, с.137-154, конспект лекцій за темою 9]

Основні поняття та визначення. Сутність та види задач. Теоретичні основи та методологія теорії статистичних рішень. Класичні критерії теорії статистичних рішень при розв'язанні слабо структурованих проблем. Використання класичних критеріїв до розв'язання практичних задач.

ТЕМА 10 Методологія побудови та розв'язання слабо структурованих проблем прийняття рішень із використанням похідних й розширених критеріїв [4, с.4-15, 84-108, 147-161, 5, с.137-154, конспект лекцій за темою 10]

Похідні критерії теорії статистичних рішень при розв'язанні слабо структурованих проблем. Використання похідних критеріїв до розв'язання практичних задач. Розширені критерії теорії статистичних рішень при розв'язанні слабо структурованих проблем. Використання розширених критеріїв до розв'язання практичних задач.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					балів
			годин					
			лк	лаб	прак	СРС		
Змістовий модуль 1. <i>Методологія побудови та розв’язання задач оптимізації</i>								
1	Лекція 1	Теоретичні основи математичного моделювання операції. Класифікація оптимізаційних задач. Особливості використання у сфері харчових технологій	2	-	-	-	-	
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 1; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	2	1	

	Практичне заняття 1	Математичне та лінійне програмування: загальне поняття та постановка задач. Побудова моделей задач лінійного програмування.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 1; робота на Освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	4	1
2	Лекція 2	Основні форми представлення моделей задач лінійного програмування.	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 2; робота на Освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 2	Основні форми представлення моделей задач лінійного програмування.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 2; робота на Освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	4	1
3	Лекція 3	Графічне розв'язання найпростіших задач лінійного програмування.	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 3; робота на Освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 3	Графічне розв'язання найпростіших задач лінійного програмування.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 3; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1
4	Лекція 4	Базисні та опорні розв'язки задач лінійного програмування. Розв'язання ЗЛП методом перебору базисних розв'язків.	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 4; робота на Освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 4	Базисні та опорні розв'язки задач лінійного програмування. Розв'язання ЗЛП методом перебору базисних розв'язків.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 4; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1
5	Лекція 5	Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування.	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 5; робота на Освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 5	Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування.	-	-	2	-	6

	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 5; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1
6	Самостійна робота	Підготовка до ПМК1.	-	-	-	10	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1.	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 – 60 год.			10	–	10	40	50
Змістовий модуль 2. <i>Методологія побудови та розв'язання задач прийняття рішень</i>							
7	Лекція 6	Методологія розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень: загальні положення	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 6; робота на Освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 6	Методологія розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень із використанням методу Дельфі.			2	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 5; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1
8	Лекція 7	Методологія побудови та розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень із використанням безпосереднього ранжування	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 7; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 7	Методологія побудови та розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень із використанням безпосереднього ранжування	2	-	-	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 7; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1
9	Лекція 8	Методологія побудови та розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень із використанням парних порівнянь	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 8; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 8	Методологія побудови та розв'язання неструктурованих проблем прийняття рішень із використанням парних порівнянь	2	-	-	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 8; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1

10	Лекція 9	Методологія побудови та розв'язання слабо структурованих проблем прийняття рішень із використанням класичних критеріїв	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 9; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 9	Методологія побудови та розв'язання слабо структурованих проблем прийняття рішень із використанням класичних критеріїв	2	-	-	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 9; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1
13	Лекція 10	Методологія побудови та розв'язання слабо структурованих проблем прийняття рішень із використанням похідних й розширених критеріїв	2	-	-	-	-
	Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу за лекцією 10; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	2	1
	Практичне заняття 10	Методологія побудови та розв'язання слабо структурованих проблем прийняття рішень із використанням похідних й розширених критеріїв	2	-	-	-	6
	Самостійна робота	Підготовка до практичного заняття 10; робота на Освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	4	1
14,15	Самостійна робота	Підготовка до ПМК2.	-	-	-	10	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2.	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 60 год.			10	–	10	40	50
Всього за змістові модулі			20	–	20	80	100
Диференційований залік							-
Всього з навчальної дисципліни – 60+60=120 год.							100

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Сформулюйте поняття моделі.
2. Для чого будується модель?
3. Основні вимоги до моделі.
4. Що таке математичне моделювання?
5. Сформулюйте цілі і завдання моделювання.
6. Що називається графічною моделлю? В чому її відмінність від фізичної моделі?

7. Що називається математичною моделлю? В чому її відмінність від графічної моделі?
8. Добре структуровані проблеми та методи їх вирішення.
9. Сформулюйте поняття оптимізаційної задачі.
10. Що називається операцією? Наведіть приклади операції.
11. Що розуміється під керованими змінними?
12. Якою величиною оцінюється ефективність операції?
13. Що називається математичною моделлю операції?
14. Охарактеризуйте етапи побудови математичної моделі операції.
15. Що таке цільова функція задачі?
16. Що таке область допустимих розв'язків задачі? Яким чином вона визначається?
17. Чим відрізняються між собою поняття «розв'язок задачі», «допустимий розв'язок задачі» та «оптимальний розв'язок задачі»?
18. Що називається математичним програмуванням?
19. Що розуміється під лінійним програмуванням?
20. Наведіть класифікацію задач математичного програмування.
21. Чим відрізняється задача лінійного програмування від задачі математичного програмування?
22. Сформулюйте постановку та наведіть математичну модель загальної задачі математичного програмування.
23. Сформулюйте постановку та наведіть математичну модель загальної задачі лінійного програмування.
24. Наведіть умови розв'язності задачі лінійного програмування.
25. Охарактеризуйте умови нерозв'язності задачі лінійного програмування.
26. Що називаються системою обмежень задачі лінійного програмування?
27. Розкрийте поняття змінних задачі лінійного програмування?
28. Сформулюйте змістовну постановку задачі оптимального виробничого планування (задачі про використання ресурсів) та наведіть її математичну модель.
29. Сформулюйте змістовну постановку задачі лінійного програмування про суміші (про складання раціону, про дієту) та наведіть її математичну модель.
30. Сформулюйте змістовну постановку задачі лінійного програмування про розкрій матеріалу та наведіть її математичну модель.
31. Сформулюйте змістовну постановку задачі про використання потужностей (задача про завантаження обладнання) та наведіть її математичну модель.
32. Сформулюйте змістовну постановку транспортної задачі лінійного програмування та наведіть її математичну модель.
33. Канонічна форма моделі задачі лінійного програмування. Основні вимоги до канонічної форми моделі задачі.
34. Яким чином здійснюється перехід від задачі мінімізації до задачі максимізації та навпаки – від задачі максимізації до задачі мінімізації?
35. Сформулюйте правила, за яким система нерівностей зводиться до системи рівностей у задачі лінійного програмування.
36. Наведіть правила, необхідні для отримання умов невід'ємності змінних задачі

лінійного програмування.

37. Стандартна форма моделі задачі лінійного програмування.
38. Правила переходу до стандартної форми моделі задачі.
39. Яким чином та з якою метою використовується виключення окремої змінної із задачі лінійного програмування?
40. Охарактеризуйте матричну та векторну форми запису моделей задачі лінійного програмування. Яким чином вони отримується з розгорнутої?
41. Що таке випукла лінійна комбінація? У якому випадку та яким чином вона застосовується при розв'язанні задач лінійного програмування?
42. Що називається кутовими точками? Як вони використовуються при застосуванні графічного методу розв'язання задачі лінійного програмування?
43. Що називається опуклою множиною? Наведіть приклади.
44. Наведіть графічну інтерпретацію задачі лінійного програмування.
45. Сформулюйте основні вимоги до застосування графічного методу розв'язання задачі лінійного програмування.
46. Яким чином будується множина (багатокутник) розв'язків задачі?
47. Яким чином будується вектор-градієнт? Для чого він використовується у графічному методі?
48. Що таке лінія рівня? Яким чином знаходиться рівняння лінії рівня? Яким чином здійснюється паралельний переніс лінії рівня у графічному методі?
49. Наведіть приклад множини допустимих розв'язків задачі, коли вона являє собою пусту множину.
50. Сформулюйте алгоритм розв'язання задачі лінійного програмування графічним методом для випадку $n = 2$ змінних задачі.
51. Яким чином та в якому випадку графічний метод використовується для випадку, коли у задачі $n > 3$ змінних?
52. У якому випадку у задачі лінійного програмування не буде розв'язків? Як це побачити із графічного зображення задачі лінійного програмування?
53. Яким чином при розв'язанні задачі лінійного програмування графічним методом визначається, що оптимальний розв'язок існує та являє собою множину розв'язків? Як його описувати?
54. Сформулюйте основні теореми, на які спирається графічний метод.
55. Що називається базисною змінною? Яким чином визначається базисна змінна?
56. Яким чином перевіряється, чи є отриманий розв'язок задачі лінійного програмування опорним?
57. Сформулюйте основні вимоги до застосування для розв'язання задачі лінійного програмування методу перебору базисних розв'язків.
58. Що таке переважний вигляд системи обмежень та яким чином система обмежень зводиться до переважного вигляду?
59. В чому полягає основна відмінність між методом перебору базисних розв'язків та симплекс-методом?
60. Сформулюйте основні вимоги до застосування для розв'язання задачі лінійного програмування симплекс-методом із природним базисом.
61. Сформулюйте алгоритм та наведіть стислу характеристику основних етапів

розв'язання задачі лінійного програмування симплекс-методом.

62. Яким чином можливе вирішення проблеми відсутності природного базису у симплекс-методі? Охарактеризуйте всі підходи до вирішення проблеми.
63. Опишіть, яким чином у симплекс-таблиці використовується правило прямокутника?
64. Яким чином у симплекс-таблиці визначається, що оптимальний розв'язок існує та являє собою множину розв'язків?
65. Яким чином за симплекс-таблицею визначається, що задача не має розв'язків?
66. У яких випадках складається M -задача? Охарактеризуйте ці випадки.
67. Яким чином в M -задачі вводиться штучний базис? Наведіть відповідь у формалізованому вигляді в тому числі.
68. У якому випадку в M -задачі не буде розв'язків? Як це побачити із симплекс-таблиці?

Підсумковий модульний контроль 2

1. Методологічні основи теорії прийняття рішень.
2. Основні поняття теорії прийняття рішень.
3. Схема процесу прийняття рішень.
4. Загальна постановка однокритеріальних задач прийняття рішень.
5. Класифікація задач прийняття рішень.
6. Класифікація ЗПР в умовах невизначеності.
7. Основні методи розв'язання ЗПР в умовах невизначеності.
8. Наведіть основні риси, що характеризують ситуацію, в якій відбувається прийняття рішень.
9. Що таке критерії? Наведіть приклади критеріїв.
10. Що таке альтернативи? Наведіть приклади альтернатив.
11. Сформулюйте основне призначення ТПР.
12. Що означає, що виникла задача прийняття рішень?
13. За якими ознаками можна класифікувати задачі прийняття рішень?
14. Неструктуровані проблеми та методи їх вирішення.
15. З якою метою в математичному моделюванні застосовуються методи експертного оцінювання?
16. Проблеми експертного оцінювання.
17. Поняття експертизи. Види експертиз.
18. Загальні методи експертного оцінювання.
19. Яким чином можна перевірити значимість інформації, отриманої від експертів?
20. Як розраховується сумарний (результуючий) ранг?
21. Як визначається вага факторів (цілей), визначених експертами?
22. Методи експертного оцінювання для розв'язання задач прийняття рішень.
23. Поняття про ранжирування.
24. Основні види ранжирувань.
25. Що таке ранг? Як його визначають?
26. Як визначається стандартизований ранг?
27. Що таке ранжирований ряд?

28. Які існують способи побудови ранжируваного ряду?
29. Яким методом можна побудувати результуюче ранжирування?
30. Сутність, особливості та умови використання методу безпосереднього ранжирування.
31. У чому полягають недоліки методу безпосереднього ранжирування? Які існують способи їх усунення?
32. Методологія експертного оцінювання за методом безпосереднього ранжирування.
33. Визначення узгодженості суджень експертів за методом безпосереднього ранжирування.
34. Сутність, особливості та умови використання методу парних порівнянь.
35. Методологія експертного оцінювання за методом парних порівнянь.
36. Як знайти результуюче ранжирування методом парних порівнянь?
37. Визначення узгодженості суджень експертів.
38. Які вимоги висуваються при побудові матриці суджень експертів?
39. Слабо структуровані проблеми та методи вирішення.
40. Наведіть та охарактеризуйте основні поняття теорії статистичних рішень.
41. Що називається грою з природою?
42. Сформулюйте основне призначення ТПР.
43. У чому полягає відмінна риса прийняття рішення в грі з «природою»?
44. Що таке величина ризику в грі з природою?
45. Матриця рішень. Правила побудови.
46. Сформулюйте поняття оціночної функції.
47. Наведіть та охарактеризуйте основні види оціночних функцій.
48. Класичні критерії прийняття рішень.
49. Похідні критерії прийняття рішень.
50. Розширені критерії прийняття рішень.
51. Сформулюйте основні етапи використання критерію Вальда (мінімаксу).
52. В чому полягає критерій Байєса-Лапласа?
53. Розкрийте послідовність проведення дослідження за критерієм Севіджа.
54. В чому полягає критерій Ходжа-Лемана?
55. Що таке коефіцієнт песимізму в критерії Гурвіца?
56. Опишіть критерій Гурвіця.
57. Який з критеріїв прийняття рішень орієнтований тільки на матрицю із додатними коефіцієнтами?
58. Який з критеріїв прийняття рішень орієнтований тільки на матрицю із від'ємними коефіцієнтами?
59. Опишіть критерій Гермейєра.
60. Що визначає ваговий множник с критерію Гурвіца?
61. Запишіть правило вибору, що відповідає критерію Ходжа-Лемана (HL).
62. З яким критерієм становиться ідентичним критерій Гермейєра у випадку рівномірного розподілу ймовірностей станів середі?
63. Що визначає ваговий множник критерію Ходжа-Лемана (HL)?
64. Що таке опорне значення в критерії BL (MM)?
65. Опишіть застосування критерію BL (MM).

66. Що визначає рівень допустимого ризику в критерії BL (MM)?
67. Опишіть застосування критерію BL(S).
68. Опишіть критерій добутків.

6 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання, які використовуються в процесі проведення лекційних та практичних занять з навчальної дисципліни «Оптимізація та теорія прийняття рішень»: лекція, пояснення, евристична бесіда, аналітичний метод, тренувальні вправи, розв'язання задач, мозковий штурм.

7 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Рудаков Д. В., Сдвижкова О. О. Математичне моделювання природничих систем: навч. посіб.; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 178 с.
2. Математичні методи дослідження операцій: підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с.
3. Катренко А. В. Дослідження операцій: підручник. 3-тє вид., стер. Львів : «Магнолія – 2006», 2024. 350 с.
4. Пономаренко В. С., Павленко Л. А., Беседовський О. М. та ін. Методи та системи підтримки прийняття рішень в управлінні еколого-економічними процесами підприємств : навч. посіб. Харків : Вид. ХНЕУ, 2012. 272 с.
5. Катренко А. В., Пасічник В. В. Прийняття рішень: теорія та практика : підручник Львів : Новий Світ – 2000, 2020. 447 с.

Допоміжна

6. Березовський В. Є. та ін. Дослідження операцій. Практичний курс : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2012. 160 с.
7. Бескровний О. І., Павленко В. І., Тимошенко А. Г. Дослідження операцій і методи прийняття технічних рішень. Київ : Університет «Україна», 2019. 420 с.
8. Бутко М. П. та ін. Теорія прийняття рішень: підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2018. 360 с.
9. Василевич Д. Ф., Юртин І. І. Прийняття рішень за умов конфлікту та невизначеності. Київ : Київський ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. 128 с.
10. Васильєва Л. В., Богдан М. П. Математичні методи дослідження операцій : посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Краматорськ : ДДМА, 2021. 144 с.
11. Вовк В. М., Зомчак Л. М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 360 с.

12. Волошин О. Ф., Мащенко С. О. Теорія прийняття рішень: навч. посіб. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. 304 с.
13. Галаєва Л. В., Рогоза Ш. А., Шульга Н. Г. Дослідження операцій : навч. посіб. Київ : Компринт, 2015. 352 с.
14. Григорків В. С., Григорків М. В. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 400 с.
15. Дмитрієнко В. Д., Кравець В. О., Леонов С. Ю. Вступ до теорії і методи прийняття рішень : навч. посіб. Харків : НТУ «ХП», 2010. 139 с.
16. Кузьмичов А. І. Оптимізаційні методи і моделі. Моделювання засобами MS Excel : навч. посібник. Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. 215 с.
17. Ладієва Л. Р. Оптимізація технологічних процесів. Київ : ІВЦ «Видавництво «Політехніка»», 2016. 192 с.
18. Лисенко О. І., Алексєєва І. В. Дослідження операцій : конспект лекцій. Київ : НТУУ «КПІ», 2016. 196 с.
19. Лисенко О. І., Тачиніна О. М., Алексєєва В. І. Математичні методи моделювання та оптимізації. Ч. 1. Математичне моделювання та дослідження операцій: підручник. Київ : НАУ, 2017. 212 с.
20. Павленко П. М. Основи математичного моделювання систем і процесів : навч. посіб. Київ : НАУ, 2014. 274 с.
21. Панкратова Н. Д., Малафєєва Л. І. Метод Делфі. Методологія та застосування. Київ : Наук. думка. 2017. 248 с.
22. Петруня Ю. Є. та ін. Прийняття управлінських рішень : навч. посіб. Дніпропетровськ : Університет митної справи та фінансів, 2015. 209 с.
23. Яровий А. А., Ваховська Л. М., Крилик Л. В. Математичні методи дослідження операцій. Лінійне програмування. Частина 1 : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 86 с.

8 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ. <https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=3022>.
2. Наукова бібліотека ТДАТУ. <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>.
3. Сайт кафедри ВМФ. <http://tsatu.edu.ua/vmf>.
4. Електронні ресурси з математики. *Бібліотека TWIRPX*. URL : https://www.twirpx.com/files/#files_mathematics.
5. Наукові ресурси. *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського*. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/node/1539>.
6. Підручники для вузів онлайн. URL : <https://pidru4niki.com/>.
7. Elements of Information System Model. Management Study Guide – Courses for Students, Professionals & Faculty Members. URL : <https://cutt.ly/oOjxriJ>.
8. Mathematics. *UMass Boston Open Courseware*. URL : <http://ocw.umb.edu/mathematics.html>.
9. Maths Resources Index. *The Economics Network*. URL : <https://www.economicsnetwork.ac.uk/subjects/mathsforeconomists>.
10. Science, Maths & Technology. *Learning Space. The Open University*. URL : <https://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology>.