

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

Кредити та кількість годин: 6 ECTS; години: 34 лекційних, 20 практичних, 34 лабораторних, 90 самостійна робота; екзамен

I. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна "Математичні методи оптимізації та дослідження операцій" є обов'язковою дисципліною циклу професійної підготовки бакалаврів. Дисципліна має практичну спрямованість на вирішення широкого спектра оптимізаційних задач на всіх рівнях ієрархії управління щодо прийняття рішень (планів, програм, об'єктів, проектів, стратегій тощо) з урахуванням наявних економічних умов та обмежень.

Навчальна дисципліна має міждисциплінарний характер. За структурно-логічною схемою ОПП навчальна дисципліна вивчається після засвоєння матеріалу таких навчальних дисципліни, як «Математичний аналіз», «Дискретна математика», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія».

II. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: надання фундаментальних знань та вмінь з розробки методів математичного моделювання економічних процесів, що пов'язані з проблемами управління та планування виробництва, методів розв'язання екстремальних задач, дослідження раціональної поведінки організаційно-економічних систем та кількісних методів прийняття рішень.

Завдання навчальної дисципліни полягають у набутті таких загальних та спеціальних компетентностей:

ЗКЗ. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СКЗ. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач мат. моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соц.-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні

розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

III. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни студенти зможуть:

- будувати оптимізаційні моделі економічних задач, розв'язувати задачі динамічного програмування;
- розв'язувати транспортні задачі, задачі цілочислового та нелінійного програмування;
- розв'язувати задачі з теорії ігор та теорії прийняття рішень;
- використовувати комп'ютери для розв'язування задач;
- проводити аналіз розв'язків задач дослідження операцій з метою надання практичних рекомендацій стосовно напрямів вдосконалення досліджуваного процесу.

Основна увага приділяється формуванню системи теоретичних знань та практичних навичок формалізації задач управління з використанням спеціалізованих оптимізаційних методів.

Відповідність навчальної дисципліни компонентам освітньо-професійної програми:

ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№	Тема дисципліни
1	Вступ до теорії дослідження операцій
2	Теоретичні засади операційних досліджень в економіці
3	Типові класи задач дослідження операцій
4	Математичні методи оптимізації
5	Особливості побудови та розв'язання задач математичного програмування

6	Лінійні оптимізаційні економіко-математичні методи та моделі. Лінійне програмування
7	Методи розв'язування задач лінійного програмування.
8	Спеціальні класи задач лінійного програмування. Транспортна задача.
9	Теорія двоїстості в лінійному програмуванні
10	Моделі та методи цілочислової оптимізації
11	Нелінійні оптимізаційні моделі та методи
12	Оптимізаційні задачі управління запасами
13	Динамічні моделі економічних систем
14	Моделювання конфліктності у соціально-економічних системах. Основні поняття теорії ігор
15	Використання ймовірнісних моделей про дослідженні поведінки реальних систем.
16	Мережеве планування