

## МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Семестр	6
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Кількість кредитів ЄКТС	3
Форма контролю	Диференційований залік
Аудиторні години	56 (36 год. лекцій, 10 год. практичних, 10 год. лабораторних)

### Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Математичне програмування» спрямована на вивчення основних понять математичної оптимізації, методів розв'язання задач лінійної та нелінійної оптимізації, а також засобів системного аналізу задач у науковій та практичній діяльності.

### Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів комп'ютерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
<b>Загальні компетентності</b>	ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
<b>Спеціальні компетентності</b>	СК2. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для вирішення різноманітних проблем. СК3. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища. СК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення щодо забезпечення бізнес-планування та економічної ефективності діяльності в галузі інформаційних технологій.

### Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

<b>Результати навчання</b>	РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук. РН04. Застосовувати сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання і будувати ефективні алгоритми для чисельного дослідження та розв'язання прикладних задач.
----------------------------	---

### Теми лекцій:

1 Вступ до математичного програмування. Поняття та класи задач оптимізації. Постановка задач лінійного програмування. Історичний розвиток математичного програмування та його сучасні досягнення.

2 Моделі та задачі лінійної оптимізації. Побудова математичних моделей. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування.

3 Метод симплекс-таблиць: алгоритм та реалізація. Розв'язання задач методом симплекс-таблиць.

4 Двоїстість у лінійному програмуванні та її застосування. Дослідження оптимальних

планів у задачах двоїстості.

5 Чутливість оптимальних рішень до змін в умовах задачі. Розв'язання багатокритеріальних задач оптимізації.

6 Основи нелінійної оптимізації: класи задач та приклади застосувань. Теоретичні аспекти нелінійної оптимізації. Побудова нелінійних моделей для прикладних задач.

7 Метод градієнтного спуску: теорія та алгоритм. Алгоритми пошуку глобального екстремуму.

8 Умовна оптимізація: метод множників Лагранжа.

9 Використання чисельних методів у нелінійній оптимізації.

10 Цілочисельне програмування: постановка задач та приклади застосувань.

11 Методи гілок та меж: теоретичні аспекти та приклади.

12 Комбінаторна оптимізація: задачі маршрутизації та призначення.

### **Теми занять:**

#### ***(семінарських, практичних, лабораторних)***

1 Постановка задач лінійного програмування. Побудова математичних моделей.

2 Розв'язання задач методом симплекс-таблиць.

3 Аналіз двоїстості у задачах лінійної оптимізації.

4 Використання програмного забезпечення для лінійного програмування.

5 Побудова нелінійних моделей для прикладних задач.

6 Розв'язання задач методом градієнтного спуску.

7 Використання методу множників Лагранжа для оптимізації.

8 Розв'язання задач цілочисельного програмування методом гілок та меж.

9 Використання комбінаторних методів для задач оптимізації.