



## СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (6 кредитів)

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Освітньо-професійна програма</b>      | Інформаційні технології та управління проектами                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Спеціальність</b>                     | 122 – Комп'ютерні науки                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Галузь знань</b>                      | 12 – Інформаційні технології                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Рівень вищої освіти</b>               | перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Мова навчання</b>                     | українська / англійська ( <i>за потреби</i> )                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Профайл викладача</b>                 | Кушнірчук Василь Йосипович, доцент, доцент кафедри математичного моделювання,<br><a href="https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobitnyky/kushnirchuk-vasyl-yosypovych/">https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-nas/spivrobitnyky/kushnirchuk-vasyl-yosypovych/</a> |
| <b>Контактний тел.</b>                   | +380372584880, +380509806189                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>E-mail:</b>                           | <a href="mailto:v.kushnirchuk@chnu.edu.ua">v.kushnirchuk@chnu.edu.ua</a>                                                                                                                                                                                       |
| <b>Сторінка курсу в Google Classroom</b> | <a href="https://classroom.google.com/u/0/c/ODc2NTU3NzI4NDg0?hl=uk">https://classroom.google.com/u/0/c/ODc2NTU3NzI4NDg0?hl=uk</a>                                                                                                                              |
| <b>Консультації</b>                      | згідно з розкладом                                                                                                                                                                                                                                             |

### АНОТАЦІЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Процеси оптимізації лежать в основі будь-якої цілеспрямованої діяльності, пов'язаної з пошуком найкращих рішень за заданих обмежень. На практиці задачі оптимізації найчастіше виникають у технічних, економічних, управлінських та інформаційних системах і вимагають побудови математичних моделей, вибору ефективних обчислювальних методів їх розв'язання та аналізу отриманих результатів. Це є предметом дослідження операцій та теорії оптимізації. Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи і моделі оптимізації, алгоритми розв'язання задач лінійного, нелінійного, цілочисельного, дискретного програмування, багатокритеріальної оптимізації а також основні розділи дослідження операцій (теорія ігор, мережеве планування) з акцентом на їхню програмну реалізацію та використання сучасних обчислювальних засобів. Тому вивчення курсу „Методи оптимізації та дослідження операцій” здобувачами вищої освіти зі спеціальності „Комп'ютерні науки” є вельми актуальним. Дисципліна є базовою для майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій, розробки алгоритмів та систем прийняття рішень.

Метою викладання дисципліни є набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку; формування у майбутніх фахівців з комп'ютерних наук системи знань та умінь з теорії і методів оптимізації, побудови математичних моделей оптимізаційних задач, вибору та програмної реалізації відповідних алгоритмів, аналізу обчислювальної складності та чутливості рішень, а також практичних навичок щодо використання сучасних програмних засобів і бібліотек для розв'язання задач дослідження операцій та обґрунтування оптимальних рішень у інформаційних системах.

## НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

| МОДУЛЬ 1. ЛІНІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ                 |                                                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Тема 1                                          | Приклади задач лінійного програмування                        |
| Тема 2                                          | Форми запису задач лінійного програмування                    |
| Тема 3                                          | Властивості задач лінійного програмування                     |
| Тема 4                                          | Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування |
| Тема 5                                          | Двоїстість у лінійному програмуванні                          |
| МОДУЛЬ 2. СПЕЦІАЛЬНІ ЗАДАЧІ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ |                                                               |
| Тема 6                                          | Транспортна задача                                            |
| Тема 7                                          | Дискретне програмування                                       |
| Тема 8                                          | Елементи теорії матричних ігор                                |
| МОДУЛЬ 3. НЕЛІНІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ               |                                                               |
| Тема 9                                          | Задачі одновимірної оптимізації                               |
| Тема 10                                         | Класифікація задач нелінійного програмування                  |
| Тема 11                                         | Задачі безумовної мінімізації                                 |
| Тема 12                                         | Задачі умовної мінімізації                                    |
| МОДУЛЬ 4. БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ        |                                                               |
| Тема 13                                         | Ефективні оцінки і розв'язки                                  |
| Тема 14                                         | Умови оптимальності                                           |
| Тема 15                                         | Методи розв'язання багатокритеріальних задач                  |

## ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Лекції, практичні заняття, тестування, аудиторне та дистанційне онлайн-навчання з використанням відеозаписів лекційних занять та систем Google Classroom та Google Meet.

Методи навчання:

- вербальні методи (лекція, пояснення, розповідь тощо);
- практичні методи (практичні заняття);
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами;
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни;
- дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ.

## ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

**Види та форми контролю:**

**поточний контроль:** усне опитування (фронтальне або вибіркове на лекціях і практичних заняттях); письмове опитування здобувача освіти (контрольні роботи, самостійна робота, тестування); захист індивідуальних практичних робіт;

**підсумковий контроль** – залік у 7 семестрі, екзамен (усний) у 8 семестрі.

**Засоби оцінювання:** вимірювання та фіксація рівня знань здобувачів освіти здійснюється за допомогою стобальної шкали оцінювання ECTS.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімального порогового рівня (50 балів) за результатом навчання.

Підсумкова оцінка, як показник результату вивчення навчальної дисципліни, є сумою балів, одержаних здобувачем вищої освіти на поточному контролі (з 60 балів) та підсумковому контролі (з 40 балів).

## **ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

- «Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yurii-fedkovycha/>
- «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»  
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha/>
- «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»  
<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha-zi-zminamy-zatverdzhenyi-vchenoiu-radoiu-chnu-imeni-yurii-fedkovycha/>

## **Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:**

- допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ШІ *можуть визначатися* викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

## **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

<https://classroom.google.com/u/0/c/ODc2NTU3NzI4NDg0?hl=uk>  
[https://drive.google.com/drive/folders/1PWF8bsOY9O\\_k-dQwbFPMTisso9qajTGh-MVu8\\_KoTuu6XJAAJTLhuNUb2ptBPyCaxtidO6P](https://drive.google.com/drive/folders/1PWF8bsOY9O_k-dQwbFPMTisso9qajTGh-MVu8_KoTuu6XJAAJTLhuNUb2ptBPyCaxtidO6P)  
[https://drive.google.com/drive/folders/1wHvEbv8duwaeDTp5RLFab-1NEzrE1a-3?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1wHvEbv8duwaeDTp5RLFab-1NEzrE1a-3?usp=drive_link)

**[Покликання на робочу програму освітнього компонента](#)**