

Приватний вищий навчальний заклад «Буковинський університет»

Факультет інформаційних технологій та економіки

Кафедра комп'ютерних систем і технологій

Схвалено та затверджено на засіданні  
науково-методичної ради факультету  
протокол №1 від 30.09.2021

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
декан факультету  
інформаційних технологій та економіки

Олена Іштерна



## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

### Математичні методи дослідження операцій

обов'язкова навчальна дисципліна

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський) рівень

Факультет інформаційних технологій та економіки

Мова навчання українська

Розробник: .В.Г.Вершигора, кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцент кафедри комп'ютерних систем і технологій

Профайл викладача (-ів) <https://www.bukuniver.site/university/faculties-and-departments/ite-faculty/department-of-computer-systems-and-technologies>  
(посилання на сторінку кафедри з інформацією про викладача (-ів))

Контактний тел. +380 95 888 45 09

E-mail: [Vershyhora17@gmail.com](mailto:Vershyhora17@gmail.com)

Консультації **четвер з 10.00 до 16.00.**

### **1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

Навчальна дисципліна «Математичні методи дослідження операцій» формує у студентів, як майбутніх спеціалістів, практичні навички формалізації завдань управлінського характеру та їх оптимізації з використанням математичного апарату.

### **2. Мета та завдання навчальної дисципліни:**

Метою дисципліни є забезпечення базової професійної підготовки з питань використання сучасних математичних методів та програмних засобів розв'язання задач дослідження операцій, а також оволодіння практичними вміннями та набуття навичок у застосуванні математичних методів дослідження операцій для вирішення практичних завдань певних галузей науки і техніки, формування у майбутніх спеціалістів здатності моделювати економічні моделі та знаходити їх оптимальні розв'язки, використовуючи при цьому теоретичні знання та математичний апарат.

### **3. Пререквізити**

Пререквізитами для вивчення дисципліни є добрі теоретичні знання та практичні навички з таких дисциплін як: «Вища математика», «Дискретна математика», «Програмування», «Алгоритмізація та програмування», «Чисельні методи».

**4. Компетентності та результати навчання,** формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання):

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

#### **знати:**

- сутність математичного моделювання та його етапи;
- основні методи побудови лінійних моделей для економічних задач;;
- основні графічні методи реалізації економіко-математичних моделей;
- основні алгоритми реалізації економіко-математичних моделей за допомогою обчислювальної техніки;

#### **вміти:**

- використовувати математичний апарат для побудови математичних моделей економічних задач;
- розв'язувати, аналізувати математичні моделі;
- робити прогноз, приймати рішення.

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні компетентності та програмні результати навчання;

#### **Інтегральна компетентність.**

Здатність комплексно розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у професійній сфері і в процесі навчання, а також в процесі роботи, що передбачає застосування теорій і методів математичної оптимізації.

#### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК2. Здатність працювати в команді та особисто. Навички міжособистісної взаємодії

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності

ЗК8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

#### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

ФК11. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації



## 5.2. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем  | Кількість годин           |              |    |    |    |     |        |              |    |    |    |     |  |
|--|---------------------------|--------------|----|----|----|-----|--------|--------------|----|----|----|-----|--|
|  | денна форма               |              |    |    |    |     |        | Заочна форма |    |    |    |     |  |
|  | усього                    | у тому числі |    |    |    |     | усього | у тому числі |    |    |    |     |  |
|  |                           | л            | п  | ла | ін | с.р |        | л            | п  | ла | ін | с.р |  |
| о  | б                         | д            | .  |    |    | о   | б      | д            | .  |    |    |     |  |
| 1  | 2                         | 3            | 4  | 5  | 6  | 7   | 8      | 9            | 10 | 11 | 12 | 13  |  |
| <b>Теми практичних занять</b>  | <b>Змістовий модуль 1</b> |              |    |    |    |     |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема 1. Приклади економічних задач, що розв'язуються методами дослідження операцій<br>Економіко-математична побудова задач математичного програмування | 7                         |              | 2  |    |    | 5   |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема2. . Геометричний метод розв'язування задач лінійного програмування на площині.  | 12                        |              | 2  |    |    | 10  |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема 3 Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування   | 12                        |              | 2  |    |    | 10  |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема 4. Основна двоїста задача, як пара взаємно – спряжених задач лінійного програмування.<br>Основні теореми двоїстості                               | 12                        |              | 2  |    |    | 10  |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема5..Побудова двоїстих та їх економічна інтерпретація .  | 15                        |              | 2  |    |    | 13  |        |              |    |    |    |     |  |
| Модульна контрольна робота №1  | 2                         |              | 2  |    |    |     |        |              |    |    |    |     |  |
| Разом за ЗМ1   | 60                        |              | 12 |    |    | 48  |        |              |    |    |    |     |  |
| <b>Теми практичних занять</b>  |                           |              |    |    |    |     |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема 6 .Транспортна задача.Методи побудови оптимального плану.   | 17                        |              | 2  |    |    | 15  |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема 7. Види транспортних задач. Умови оптимальності опорного плану. Зміна опорного плану.   | 17                        |              | 2  |    |    | 15  |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема 8.Метод потенціалів   | 12                        |              | 2  |    |    | 10  |        |              |    |    |    |     |  |
| Тема 9. Т-задача за критерієм часу.  | 12                        |              | 2  |    |    | 10  |        |              |    |    |    |     |  |
| Модульна контрольна робота №2  | 2                         |              | 2  |    |    |     |        |              |    |    |    |     |  |
| Разом за ЗМ2   | 60                        |              | 10 |    |    | 50  |        |              |    |    |    |     |  |
| Усього годин   | 120                       |              | 22 |    |    | 98  |        |              |    |    |    |     |  |

## 5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1.    | Економіко-математична побудова задач математичного програмування | 5               |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 2. | Геометричний метод розв'язування задач лінійного програмування на площині.                                     | 10 |
| 3. | Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування  | 10 |
| 4. | . Основна двоїста задача, як пара взаємно –спряжених задач лінійного програмування. Основні теореми двоїстості | 10 |
| 5. | Побудова двоїстих та їх економічна інтерпретація .   | 13 |
| 6. | Транспортна задача.Методи побудови оптимального плану.   | 15 |
| 7. | Умови оптимальності опорного плану. Зміна опорного плану.  | 15 |
| 8. | .Метод потенціалів   | 10 |
| 9. | . Т-задача за критерієм часу.  | 10 |
|    | Разом  | 98 |

### 6. Система контролю та оцінювання

**Види та форми контролю.** Формами поточного контролю є: усне, письмове опитування, тестування, розв'язування ситуаційних задач, практичні роботи, контрольні роботи.  
Форма підсумкового контролю: екзамен.

**Засоби оцінювання.** Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- контрольні роботи;
- тести;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах.

### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| СУМА БАЛІВ | ОЦІНКА ECTS | ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ |              |
|------------|-------------|-------------------------------|--------------|
|            |             | екзамен                       | залік        |
| 90-100     | A           | відмінно                      | відмінно     |
| 82-89      | B           | добре                         | добре        |
| 74-81      | C           |                               |              |
| 64-73      | D           | задовільно                    | задовільно   |
| 60-63      | E           |                               |              |
| 35-59      | FX          | незадовільно                  | незадовільно |
| 1-34       | F           |                               |              |

### Розподіл балів з навчальної дисципліни які отримують студенти

| Поточне оцінювання<br>(аудиторна та самостійна робота) |    |    |    |    |                    |    |    |     |     |      | Кількість балів<br>(екзамен) | Сумарна к-ть балів |
|--|----|----|----|----|--------------------|----|----|-----|-----|------|------------------------------|--------------------|
| Змістовий модуль 1                                     |    |    |    |    | Змістовий модуль 2 |    |    |     |     | 100  |                              |                    |
| T1   | T2 | T3 | T4 | T5 | МКР1               | T8 | T9 | T10 | T11 | МКР2 |                              |                    |
| 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 10                 | 10 | 10 | 10  | 10  | 10   |                              |                    |

T1, T2 ... T5 ....T12 – теми змістових модулів.

## 7.. Рекомендована література

### Основні

1. Бескровний О. І., Павленко В. І., Тимошенко А. Г. Дослідження операцій і методи прийняття технічних рішень. Київ : Університет «Україна», 2019. 420 с.
2. Боровик О. В. Дослідження операцій в економіці: навч. посіб. для ВНЗ (рек. МОН України). Київ : ЦУЛ, 2007. 424 с.
3. Галаєва Л.В., Рогоза Ш.А., Шульга Н.Г. Дослідження операцій : посібник [для студентів економ. спеціальностей вищих навчальних закладів]. Київ : ЦП «Компринт», 2015. 231 с.
4. Глушик М. М., Телесницька Н. М. Дослідження операцій: навч. посіб. Львів: «Новий Світ2000», 2009. 367 с.
5. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Протас Н. М. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 1). Полтава: РВВ ПДАА, 2007. 77 с.
6. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Шмиголь Ю. В. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 2). Полтава: РВВ ПДАА, 2007. 77 с.
7. Карагодова О. О., Кігель В. Р., Рожок В. Д. Дослідження операцій: навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2007. 256 с.
8. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник . 3–ге вид., випр. та доп . Львів : «Магнолія-2006», 2009 . – 349 с.
9. Кутковецький В. Я. Дослідження операцій: навч. посіб. Київ : Вид-во ТОВ «Видавничий дім «Професіонал», 2004. 350 с.
10. Охріменко М. Г., Дзюбан І. Ю. Дослідження операцій: навч. посіб. для вузів. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 184 с.

### Допоміжні

1. Булига К. Б., Міхайленко В.М. Комп'ютерний практикум із застосуванням математичних методів в економіці. Київ : Європейський університет фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 2000. 67 с.
2. Вентцель Е. С. Исследование операций: Задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988. 208 с.
3. Дослідження операцій в економіці / І. К. Федоренко та ін.; за ред. І. К. Федоренко. Київ : Знання, 2007. 558 с.
4. Исследование операций в экономике. /Под ред. Кремера Н.Ш. Москва: Изд-во ЮНИТИ, 1999. 408 с.
5. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій: підручник. – 7-ме вид., перероб. та доп. Київ : Слово, 2006. 816 с.
6. Конюховский П. Математические методы исследования операций в экономике. СанктПетербург: Питер, 2000. 208 с.
7. Мазаракі А.А., Толбатов Ю.А. Математичне програмування в Excel. Київ : Четверта хвиля, 1998. – 208 с.
8. Машина Н. І. Математичні методи в економіці: навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2003. 148 с.
9. Полунин И. Ф. Курс математического программирования. М.: Высш. школа, 2008. 464 с.
10. Ржевський С.В. Елементи теорії дослідження операцій: навч. посіб. для студентів економ. спеціальностей. Київ : Європейський університет фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 1999. 120 с.
11. Сибаль Я. І., Кадюк З. С., Іваницький І. Є. Економіко-математичне моделювання в АПК: навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2013. 277 с.

12. Таха Хэмди. Введение в исследование операций, 6-е издание. М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. 912 с.
13. Ульянченко О. В. Дослідження операцій в економіці: підручник для студентів вузів. Харків: Гриф, 2002. 580 с.
14. Чемерис А., Юринець Р., Мицишин О. Методи оптимізації в економіці: навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 152 с.
15. Шелобаев С. И. Математические методы и модели. М.: ЮНИТИ, 2000. 368 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. ExcelTABLE работа с таблицами. URL: <https://exceltable.com/>
2. Math-сервис: веб-сайт. URL: <http://www.math-pr.com/index.html>.
3. Практичні роботи по Microsoft Excel. URL: <http://pr-excel.uchinfo.com.ua>
4. Сайт Державної служби статистики України. Офіційний сайт: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
5. Сайт ПДАА; сайти комп'ютерних журналів тощо.
6. Центр довідки та навчання Office. URL: <https://support.microsoft.com/uk-ua/office>