

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

18 квітня 2019 року № 88-Н

Форма № П-2.03

**Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики**

**ПРОГРАМА**

**з навчальної дисципліни**

**«Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження  
операцій»**

**для студентів спеціальності**

**122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології,  
Комп'ютерні науки**

з підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Галузь знань – 12 Інформаційні технології

Спеціальність - 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма Комп'ютерні науки

Полтава 2019 рік

Укладач: Ємець О.О., д.ф.-м.н., професор

Рецензенти: **Барболіна Т.М.** завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка, к.ф.-м.н., доцент  
**Кононович Т.О.** доцент кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка, к.ф.-м.н., доцент

Програму з навчальної дисципліни «Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій» обговорено і схвалено на засіданні кафедри ММСІ

Протокол засідання від «04» вересня 2019 року №1

Завідувач кафедри ММСІ, д.ф.-м.н., професор

\_\_\_\_\_ О.О. Ємець

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки»

д.ф.-м.н., професор

\_\_\_\_\_ О.О. Ємець

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ПОГОДЖЕНО:**

Голова науково-методичної ради,

д.е.н., професор

\_\_\_\_\_ Н.С. Педченко

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

## Вступ

Програма навчальної дисципліни «Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій» укладена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальності - 122 Комп'ютерні науки

освітня програма Комп'ютерні науки

затвердженої наказом по університету від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_.

Програма регламентує зміст дисципліни «Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій», розкриває програмні питання знання, вміння, навички та компетенції..

**Предметом дисципліни** „Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій” є моделі і методи теорії оптимізації та дослідження операцій.

**Основною метою** вивчення дисципліни “Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій” являється формування особистості студентів як спеціалістів, розвиток їх інтелекту і здібностей до логічного і алгебраїчного мислення на основі систематичного засвоєння засобів оптимізації та дослідження операцій, а також формування у студентів вміння застосовувати сучасні методи математичного моделювання та теорії оптимізації в науці, економіці та інших галузях, а також застосування комп'ютерів до розв'язування задач оптимізації.

Головним завданням дисципліни є ознайомлення студентів з основними поняттями та засобами методів оптимізації та дослідження операцій, як інструментарію для подання і обробки інформації в комп'ютерах, формування у студентів навичок математичного моделювання задачами оптимізації та розв'язування цих задач, формування компетенцій у цьому.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути:

**З Н А Н Н Я:**

- теорії та методів розв'язання задач лінійного програмування в т.ч. властивостей транспортної задачі та методів її розв'язання;

**У М І Н Н Я:**

- будувати лінійні моделі прикладних задач, приводити їх до канонічного вигляду;
- розв'язувати задачі лінійного програмування за допомогою симплекс-методу, М-методу та двоїстого симплекс-методу;
- аналізувати та розв'язувати задачі лінійного програмування транспортного типу;

- розв'язувати задачі лінійного програмування за допомогою надбудови «Пошук рішень» в Excel.
- оформлювати звіт про виконану роботу згідно вимог.

У Я В Л Е Н Н Я:

- про можливість, напрямки та перспективи застосування теорії оптимізації та дослідження операцій, застосування при цьому комп'ютерів.

Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін "Дискретна математика", "Алгебра та геометрія", "Математичний аналіз", "Програмування", "Інформатика".

**Програмні компетентності відповідно до освітньо-професійної програми:**

- загальні:

1. Здатність бути критичним і самокритичним.
2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

- спеціальні, фахові, предметні:

1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів.

2. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

3. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язання системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

**Програмні результати навчання** представлені в освітньо-професійній програмі в додатку А таблиця 1.

Навчальна дисципліна є вибірковою.

**Форма підсумкового контролю знань** – пмк.

## Зміст дисципліни за змістовими модулями та темами

### **Модуль 1. Розв'язування задач лінійного програмування (ЗЛП)**

Тема 1. Розв'язування ЗЛП з застосуванням комп'ютера та оформлення звіту.

1. Вибір варіанту змістовної задачі для моделювання та розв'язування.
2. Ознайомлення з вимогами до роботи та оформлення звіту про її виконання.
3. Складання математичної моделі задачі.
4. Опис процесу складання математичної моделі згідно вимог з представленням звіту в електронній та паперовій формі.
5. Розв'язування задачі на основі складеної математичної моделі в надбудові MS Excel «Пошук рішень».
6. Опис процесу розв'язування задачі в «Пошуку рішень».
7. Зведення до канонічної форми моделі задачі.
8. Вибір методу лінійного програмування для розв'язування задачі.
9. Розв'язування задачі методом лінійного програмування (за допомогою MS Excel тощо).
10. Опис цього зі звітуванням в електронній та паперовій формі.
11. Створення блок-схеми методу.
12. Опис цього зі звітуванням в електронній та паперовій формі.
13. Програмування на вибраній мові.
14. Опис цього зі звітуванням в електронній та паперовій формі.
15. Завершення оформлення звіту та здача роботи.

### **Перелік основної та додаткової навчально-методичної літератури**

#### **Основна література**

1. Ємець О.О. Методи оптимізації та дослідження операцій Ч. 1 [[Електронний ресурс]]: навчальний посібник / О. О. Ємець. – Електронні дані. – Полтава : ПУЕТ, 2019. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-966-184-339-

<http://catalog.uccu.org.ua/opacunicode/index.php?url=/notices/index/248885/default>

- Ємець О.О. Методи оптимізації та дослідження операцій Ч. 2 [[Електронний ресурс]] : навчальний посібник / О. О. Ємець. – Електронні дані. – Полтава : ПУЕТ, 2019. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). –ISBN 978-966-184-339-3.

<http://catalog.uccu.org.ua/opacunicode/index.php?url=/notices/index/248882/default>

2. Ємець, О. О. Методи оптимізації та дослідження операцій [Електронний ресурс]: навчально-методичний посібник за кредитно-модульною

- організацією навчального процесу / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава: ПУЕТ, 2013. – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.
3. Ємець О.О. Дистанційний курс дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій. Ч.1» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс]. – Полтава: ПУЕТ.
4. Ємець О. О. Проектне навчання з дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій»: методичні рекомендації для студентів за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», «Комп'ютерні науки» галузь знань 12 «Інформаційні технології» / О. О. Ємець. [Електронний ресурс] – Полтава: ПУЕТ, 2019. – 75 с.

### Додаткова література

5. Ермольев Ю.М., Ляшко И.И., Михалевич В.С., Тюття В.И. Математические методы исследования операций. К.: Вища шк., 1979. - 312 с.
6. Линейное и нелинейное программирование. / Под ред. И.Н. Ляшенко. – Киев: Вища шк., 1975. – 372 с.
7. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. – М.: Высш. шк., 1986. – 319 с.
8. Вентцель Е.С. Исследование операций. - М.: Сов. радио, 1972.– 552с
9. Зайченко Ю.П.. Исследование операций. – Киев: Вища шк. , 1979. – 392 с
10. Исследование операций: В 2-х томах. Т. 1. Методологические основы и математические методы. - М.: Мир 1981. –712 с
11. Исследование операций: В 2-х томах. Т. 2. Модели и применения. - М.: Мир, 1981. - 677 с.
12. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: „Вильямс”, 2001 – 912с.
13. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник. - Х.: Гриф , 2003. - 580 с.
14. Кутковецкий В.Я. Дослідження операцій: Навч. Посібник. - К.: ВД "Професіонал" , 2004. - 350 с.
15. Ларіонов Ю.І. Дослідження операцій. Ч.2: Навч. посібник / Ю.І. Ларіонов ; Л.С. Марченко ; М.А. Хажмурадов . - Х.: ВД "ІНЖЕК" , 2005. - 288 с.
16. Охріменко М.Г. Дослідження операцій : Навч. посібник / М.Г. Охріменко ; І.Ю. Дзюбан . - К. : Центр навчальної літератури , 2006. - 184 с.
17. Наконечний С.І. Математичне програмування : Навч. посібник / С.І. Наконечний ; С.С. Савіна . - К. : КНЕУ, 2005. - 452 с.