

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Навчально-науковий інститут денної освіти
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри КНІТ


Олена Ольховська

«25» січня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

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

освітня програма
спеціальність
галузь знань
ступінь вищої освіти

**Комп'ютерні науки
122 Комп'ютерні науки
12 Інформаційні технології
бакалавр**

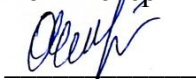
Робоча програма навчальної дисципліни «Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій» рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Протокол від 25 січня 2023 року, №8

Полтава 2023

Укладач: Ольховська Олена Володимирівна, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, к.ф.-м.н.

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122
Комп'ютерні науки ступеня бакалавра, к.ф.-м.н, доцент



Оксана ЧЕРНЕНКО

«25» січня 2023 року

Зміст

робочої програми початкової дисципліни

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни	4
Розділ 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання	4
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни	5
Розділ 4. Тематичний план вивчення навчальної дисципліни	6
Розділ 5. Оцінювання результатів навчання	8
Розділ 6. Інформаційні джерела	8
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни	9

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1. Опис навчальної дисципліни «Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> Дискретна математика, Алгебра та геометрія, Математичний аналіз, Програмування, Інформатика, Методи оптимізації та дослідження операцій. <i>Постреквізити:</i> Курсовий проект з фаху, Виробнича практика, Переддипломна практика, Проектне навчання з курсу Системний аналіз та теорія прийняття рішень, Системний аналіз та теорія прийняття рішень	
Мова викладання	Українська	
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Курс/семестр вивчення		3/1
Кількість кредитів ECTS/кількість модулів		2/1
Денна форма навчання:		
Кількість годин: 60 год – загальна кількість: 1 семестр – 60 год.		
- Лекції: -		
- Практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 24 год.		
- Самостійна робота: 36 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр - ПМК		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: 60 год – загальна кількість: 1 семестр – 60 год.		
- Лекції: 4 год.		
- Практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 2 год.		
- Самостійна робота: 54 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр - ПМК		

Розділ 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання

Метою навчальної 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.

Таблиця 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання, які забезпечує навчальна дисципліна «Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій»

<i>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</i>	<i>Програмні результати навчання</i>
Загальні компетентності Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1).	ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового

<p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2).</p> <p>Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК3).</p> <p>Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК4).</p> <p>Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6).</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7).</p> <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК8).</p> <p>Здатність працювати в команді (ЗК9).</p> <p>Здатність бути критичним і самокритичним (ЗК10).</p> <p>Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11).</p> <p>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12)</p>	<p>пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p>
<p>Спеціальні компетентності</p>	
<p>Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування (СК1).</p> <p>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 (СК3).</p>	

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

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

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

Складання математичної та її розв'язок моделі шляхом переходу до канонічної формули ЗЛП та обґрунтування вибору методу лінійного програмування методами, а також засобами математичних пакетів. Розробка програмного продукту, що реалізує розв'язування таких задач вибраним методом.

Розділ 4. Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. Тематичний план навчальної дисципліни для студентів денної форми навчання

1	2	3	4	5	6
Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	кількість годин
Модуль 1. Розв'язування задач лінійного програмування (ЗЛП)					
Тема 1. Розв'язування ЗЛП з застосуванням комп'ютера та оформлення звіту.		<u>Практичне заняття 1.</u> Постановка задачі, складання математичної моделі. Деальний опис складеної математичної моделі.	2	готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, індивідуальне завдання, опрацьовувати дистанційний курс, виконувати та оформлювати проект	54
		<u>Практичне заняття 2.</u> Здійснення переходу до канонічної формули ЗЛП та обґрунтування вибору методу лінійного програмування. Опис алгоритму обраного методу лінійного програмування	2		
		<u>Практичне заняття 3.</u> Розв'язок задачі обраним методом ЛП.	2		
		<u>Практичне заняття 4.</u> Розв'язування задачі в математичному пакеті. Порівняння результатів розв'язків	2		
		<u>Практичне заняття 5.</u> Розробка програмного продукту, що реалізує розв'язування таких задач вибраним методом.	2		
		<u>Практичне заняття 6.</u> Оформлення пояснювальної записки до проекту з описом процесу та етапів розв'язку поставленої задачі з наведенням вхідних-вихідних даних,	2		

1	2	3	4	5	6
		інструкція для користувача, блок-схем, висновків.			
Всього, годин			24		54

Таблиця 4. Тематичний план навчальної дисципліни для студентів заочної форми навчання

1	2	3	4	5	6
Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	кількість годин
Модуль 1. Розв'язування задач лінійного програмування (ЗЛП)					
<u>Тема 1. Розв'язування ЗЛП з застосуванням комп'ютера та оформлення звіту.</u>		<u>Практичне заняття 1.</u> Постановка задачі, складання математичної моделі. Деальний опис складеної математичної моделі.			
<u>Лекція 1.</u> Побудова математичної моделі ЗЛП. Та методи розв'язання ЗЛП.	2	<u>Практичне заняття 2.</u> Здійснення переходу до канонічної формули ЗЛП та обґрунтування вибору методу лінійного програмування. Опис алгоритму обраного методу лінійного програмування	2	готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, індивідуальне завдання, опрацьовувати дистанційний курс, виконувати та оформлювати проект	36
<u>Лекція 2.</u> Розв'язування задачі в математичному пакеті. Приклади програмних продуктів, що реалізує розв'язування ЗЛП. Оформлення пояснювальної записки до проекту	2	<u>Практичне заняття 3.</u> Розв'язок задачі обраним методом ЛП. <u>Практичне заняття 4.</u> Розв'язування задачі в математичному пакеті. Порівняння результатів розв'язків <u>Практичне заняття 5.</u> Розробка програмного продукту, що реалізує розв'язування таких задач вибраним методом. <u>Практичне заняття 6.</u> Оформлення пояснювальної			

1	2	3	4	5	6
		записки до проекту з описом процесу та етапів розв'язку поставленої задачі з наведенням вхідних-вихідних даних, інструкція для користувача, блок-схем, висновків.			
Всього, годин	4		2		36

Розділ 5. Оцінювання результатів навчання

Таблиця 5. Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Вид діяльності	Максимальна кількість
<u>Модуль 1. Розв'язування задач лінійного програмування (ЗЛП)</u>	
Тема 1. Розв'язування ЗЛП з застосуванням комп'ютера та оформлення звіту.	
Складена математична модель задачі	10
Розв'язування моделі в математичному пакеті	10
Перехід до канонічної формули ЗЛП та обґрунтування вибору методу лінійного програмування (ЛП)	15
Розв'язок задачі обраним методом ЛП	35
Порівняння отриманих результатів з результатами розв'язування моделі в математичному пакеті	5
Розробка програмного продукту, що реалізує розв'язування таких задач обраним методом.	15
Оформлення пояснювальної записки до проекту з описом процесу та етапів розв'язку поставленої задачі з наведенням вхідних-вихідних даних, інструкція для користувача, блок-схем, висновків.	10
ВСЬОГО	100

Розділ 6. Інформаційні джерела

Основні джерела

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>
2. 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.
3. <http://catalog.uccu.org.ua/opacunicode/index.php?url=/notices/index/248882/default>
4. 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.
5. Ємець О.О. Дистанційний курс дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій.» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс]. – Полтава: ПУЕТ.

6. 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.
7. Ємець О.О. Дистанційний курс дисципліни «Проектне навчання з курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій.» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс]. – Полтава: ПУЕТ.

Додаткові джерела

8. Ємець О.О. Огляд задач комбінаторної оптимізації визначення рентабельності сільськогосподарського виробництва та методи їх розв'язування/ ОО, Ємець, О.О. Черненко, Т.В. Чілікіна, О. В. Ольховська (2021) // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки. Випуск 22, С. 63-74. <<http://mcm-math.kpnu.edu.ua/article/view/251165/248624>>
9. Ольховський Д. Програмний комплекс для розв'язування евклідових комбінаторних оптимізаційних задач точними та наближеними методами / Д. Ольховський, О. Ольховська, О. Черненко, Т. Парфьонова, Т. Чілікіна // Інформаційні технології та суспільство, 2022. - Вип 2 (4). - С. 78-87. <https://doi.org/10.32689/maup.it.2022.2.11>

Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- MS Excel, MS Word середовище розробки для мови програмування за вибором студента
- Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Проектне навчання з курсу Методи оптимізації та дослідження операцій» в системі дистанційного навчання ПУЕТ.