

# ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ

«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

## СИЛАБУС навчальної дисципліни «Науковий практикум» на 2022-2023 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	4 курс, 7 семестр
Освітня програма/спеціалізація	122 Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,  
науковий ступінь і вчене звання,  
посада

Ольховська О. В., к. ф.-м.н., зав. кафедри КНІТ

Контактний телефон	0532 509204 +380665060968
Електронна адреса	lena@olhovsky.name
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	он-лайн: електронною поштою, засобами системи дистанційного навчання ПУЕТ
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>

### Опис навчальної дисципліни

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Основною метою вивчення дисципліни «Науковий практикум» є формування особистості студентів як спеціалістів, розвиток їх інтелекту і здібностей до логічного наукового мислення на основі систематичного засвоєння елементів наукової праці, а також формування у студентів вміння застосовувати сучасні наукові методи в професійній діяльності.
<b>Тривалість</b>	4 кредити ЕКТС/120 годин (лекції 2 год., практичні заняття 46 год., самостійна робота 72 год.)
<b>Форми та методи навчання</b>	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; підсумкова модульна робота, індивідуальні завдання Підсумковий контроль: пмк
<b>Базові знання</b>	Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін "Дискретна математика", "Алгебра та геометрія", "Математичний аналіз", "Теорія ймовірностей та математична статистика", "Програмування", "Інформатика", «Методи оптимізації та дослідження операцій», «Елементи комбінаторної оптимізації» та інші
<b>Мова викладання</b>	Українська

### Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>
--------------------------------------	---

Знання	Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного підходу, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу.	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Уміння	Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів	
Комунікація	Здійснення соціальних комунікацій в процесі спілкування з фахівцями та нефахівцями в галузі комп'ютерних наук, забезпечення обміну логічними аргументами з метою досягнення взаєморозуміння й згоди.	
Автономія та відповідальність	Відповідальність за доручену справу, самостійність в прийнятті рішень щодо розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук	
Знання	Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології. Знання методології управління ІТ проектами, стандартів РМВОК, програмного інструментарію для управління ІТ проектами	ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.
Уміння	Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати точку зору колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм	
Комунікація	Планування комунікацій в команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості, порядку, визнання чужої думки і коректної дискусії, подоланню егоїстичних поглядів, принципів самокритичності, поширення інформації про хід виконання робіт	
Автономія та відповідальність	Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою.	
Знання	Професійні знання в області комп'ютерних наук, знання методичних підходів до процедур підготовки і ухвалення рішень організаційно-управлінського характеру, порядку поведінки в нестандартних ситуаціях	ЗК 12. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Уміння	Проводити аналіз сильних і слабких сторін рішення, зважувати і аналізувати можливості і ризики ухвалених рішень, оцінювати ефективність прийнятих рішень,	
Комунікація	Ведення ділових переговорів для передачі інформації, використовуючи аналіз ситуації, аргументування та контраргументування.	
Автономія та відповідальність	Нести відповідальність за прийняті рішення, у тому числі в нестандартних ситуаціях, відстоювати свої рішення.	
Знання	Знання теоретичних і прикладних положень неперервного та дискретного аналізу, включаючи аналіз нескінчено малих, інтегральне числення, лінійну алгебру, аналітичну геометрію, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, комбінаторику, теорію графів, бульову алгебру.	СК 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.
Уміння	Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями	
Комунікація	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації в математичних викладеннях	

Автономія та відповідальність	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат і нести відповідальність за отримані розв'язки	
Знання	Знання понять операції, операційної системи, моделі операції, етапи розробки моделі операції; класифікацію економіко-математичних моделей і методів; принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; методи розв'язання задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного, динамічного програмування; особливості побудови та розв'язання багатокритеріальних задач.	СК 5. 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.
Уміння	Формулювати мету управління організаційно-технічною та економічною системами, формувати систему критеріїв якості управління, будувати математичну модель задачі, вибирати та застосовувати відповідний метод розв'язування задачі оптимізації, знаходити її оптимальний розв'язок, коригувати модель й розв'язок на основі отриманих нових знань про задачу й операцію, виробляти управлінське рішення щодо досліджуваної операції й виконання цього рішення, застосовувати програмні засоби для пошуку оптимальних рішень задач організаційно-економічного управління.	
Комунікація	Здатність обґрунтовувати власну точку зору на задачу, що розв'язується, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань діяльності підприємства, установи, організації, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо .	
Автономія та відповідальність	Здатність самостійно розв'язувати задачі професійної діяльності із залученням сучасних методів, технічної та наукової літератури, використанням сучасного програмного забезпечення; виконання окремих функцій організаційно-технічного управління, пов'язаних з обробкою інформації, побудовою моделей аналізу ситуацій, підготовкою рішень щодо оптимізації діяльності, функціонування інформаційних систем організації.	

### **Тематичний план навчальної дисципліни**

<b>Назва теми</b>	<b>Види робіт</b>	<b>Завдання самостійної роботи у розрізі тем</b>
<b>Модуль 1. Основи наукової роботи з фаху</b>		
Тема 1. Наукові конференції і семінари. Підготовка та участь в них за результатами опрацювання власних розробок на основі курсового проекту з фаху та бакалаврської роботи Тема 2. Задачі оптимізації в науковій фаховій діяльності та в наукових дослідженнях кафедри ММСІ	відвідування занять; опитування на заняттях; виконання, доповідання та обговорення виеонаниз завдань; перевірка виконання індивідуальних завдань;	підготувати індивідуальні завдання, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, готувати та оформлювати тези та презентацію

### **Інформаційні джерела**

1. Математические методы исследования операций / Ю.М. Ермольев, И.И. Ляшко, В.С. Михалевич, В.И. Тюптя – Киев: Вища шк., 1979. – 312 с.
2. Линейное и нелинейное программирование. / Под ред. И.Н. Ляшенко. – Киев: Вища шк., 1975. – 372 с.
3. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах / И.Л. Акулич. – М.: Высш. шк., 1986. – 319 с.

4. Методи оптимізації та дослідження операцій: навчально-методичний посібник / О.О. Ємець. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. – 76с.
5. Таха Х. Введение и исследование операций / Х. Таха. – М.: «Вильямс», 2001. – 912 с.
6. Емец О.А. Евклидовы комбинаторные множества и оптимизация на них. Новое в математическом программировании: Учеб. пособие / О.А. Емец. - Киев.: УМК ВО, 1992.– 92с.
7. Емец О.А. Комбинаторная оптимизация на размещениях / О.А. Емец, Т.Н. Барболина. – К.: Наук. думка, 2008. – 159 с.
8. Ємець О.О. Задачі комбінаторної оптимізації з дробово-лінійними функціями / О.О. Ємець, Л.М. Колечкіна. – К.: Наук. думка, 2005. – 117 с.
9. Ємець О.О. Задачі оптимізації на полікомбінаторних множинах: властивості та розв'язування / О.О. Ємець, Роскладка О.В. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2006. – 129 с.
10. Стоян Ю.Г., Решение некоторых многоэкстремальных задач методом сужающихся окрестностей / Ю.Г. Стоян, В.З. Соколовский. – Киев: Наук. думка, 1980. – 208 с.
11. Реклейтис Г. Оптимизация в технике. Кн. 2. / Г. Реклейтис, А. Рейвиндран, К. Рэгсдел. – М.: Мир, 1986. – 320 с.
12. Сытник В.Ф., Математические модели в планировании и управлении предприятиями / В.Ф. Сытник, Е.А. Карагодова. – Киев: Вища шк., 1985. –214 с.
13. Стоян Ю.Г., Оптимізація на полірозміщеннях: теорія та методи / Ю.Г. Стоян, О.О. Ємець, Є.М. Ємець. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2005. – 103 с.
14. Стоян Ю.Г. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації / Ю.Г. Стоян, О.О. Ємець. - К.: Ін-т системн. досліджень освіти, 1993. - 188 с.
15. Стоян Ю.Г. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования / Ю.Г. Стоян, С.В. Яковлев. - К.: Наук. думка, 1986. - 268 с.
16. Стоян Ю.Г. Комбинаторные множества размещений и их свойства / Ю.Г. Стоян, И.В. Гребенник, О.А. Емец. - Харьков, 1990. - 38 с. - (Препринт АН УССР/Ин-т проблем машиностр.; 342).
17. Зайченко Ю.П. Исследование операций / Ю.П. Зайченко. – Киев: Вища шк., 1979. – 392 с
18. Исследование операций: В 2-х томах. Т. 1. Методологические основы и математические методы. - М.: Мир 1981. –712 с/
19. Исследование операций: В 2-х томах. Т. 2. Модели и применения. - М.: Мир, 1981. - 677 с.
20. Баранов В.И. Экстремальные комбинаторные задачи и их приложения / В.И. Баранов, Б.С. Стечкин. - М.: Наука, 1989. - 160 с.
21. Емеличев В.А. Многогранники, графы, оптимизация / В.А. Емеличев, М.М. Ковалев, М.К. Кравцов. - М.: Наука, 1981.- 344 с.
22. Пападимитриу Х. Комбинаторная оптимизация: Алгоритмы и сложность / Х. Пападимитриу, К. Стайглиц. - М.: Мир,1985. - 512 с.
23. Ємець О. О. Транспортні задачі комбінаторного типу: властивості, розв'язування, узагальнення: монографія / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава: ПУЕТ, 2011. – 174 с. – Режим доступу <http://dspace.uccu.org.ua/handle/123456789/353> .
24. Ємець О.О. Елементи комбінаторної оптимізації: Навчально-методичний посібник / О.О. Ємець. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. – 23 с.
25. Емец О. А. Итерационный метод решения комбинаторных оптимизационных задач игрового типа на размещениях / О. А. Емец, Е. В. Ольховская. // Проблемы упр. и информат. – 2011. – № 3. – С. 69-78.
26. Ємець О.О. Розв'язування комбінаторних задач ігрового типу з обмеженнями-перестановками у обох гравців: ітераційний метод / О. О. Ємець, О. В. Ольховська. // Системні досл. та інформ. технології – 2012. – №4. – С. 80-93.
27. Емец О. А. Доказательство сходимости итерационного метода решения задачи комбинаторной оптимизации игрового типа на размещениях / О. А. Емец, Е. В. Ольховская. // Кибернетика и сист. анализ. – 2013. – № 1. – С. 102-114.
28. Ємець О. О., Розв'язування задач комбінаторної оптимізації ігрового типу на перестановках: монотонний ітераційний метод / О. О. Ємець, О. В. Ольховська. // Вісник Черкаського унів. – 2013. – № 18 (271) – С. 66-76.
29. Ольховська О. В. Про збіжність ітераційного методу розв'язування комбінаторних оптимізаційних задач ігрового типу на перестановках / О. В. Ольховська. // Вісник Запорізького нац. унів. – 2013. – №1. – С. 70-76.
30. Емец О. А. Сравнение методов решения игровых задач: числовые эксперименты / О. А. Емец, Д. М. Ольховский, Е. В. Ольховская // Искусственный интеллект. – 2014. – С. 47-56.
31. Ольховська О. В. Оцінка швидкості збіжності ітераційного методу розв'язування комбінаторних оптимізаційних задач ігрового типу / О. В. Ольховська // Таврійський вісн. інформатики і матем. – 2014. – С. 31-42.
32. Ємець О. О. Монотонний ітераційний метод для розв'язування задач комбінаторної оптимізації ігрового типу на переставленнях / О. О. Ємець, О. В. Ольховська // Доповіді Національної академії наук України – 2014. – С. 48-52.

### **Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

### **Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання**

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: студенти мають свідомо дотримуватися «Положення про академічну доброчесність» ([http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya\\_pro\\_akademichnu\\_dobrochesnist\\_2020.pdf](http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist_2020.pdf)); списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів).

Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.

- Політика щодо відвідування:  
відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- Політика зарахування результатів неформальної освіти: <http://puet.edu.ua/uk/neformalna-osvita>;

### **Оцінювання**

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

<b>Форма роботи</b>	<b>Вид роботи</b>	<b>Бали</b>
1. Аудиторна	1. Відвідування занять, робота на парі (36 год). 2 бали за заняття	30
2. Самостійна та індивідуально-консультаційна робота.	1. Виконання індивідуального завдання 1 (тези) 2. Виконання індивідуального завдання 2 (презентація)	30 30
3. Підсумковий контроль.	Модульна контрольна робота (виступ на семінарі, конференції та/або публікація тез)	10
<b>Разом</b>		<b>100</b>

### **Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни**

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка за шкалою ЄКТС</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни