

**ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ**  
**Навчально-науковий інститут денної освіти**  
**Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

  
Олена ОЛЬХОВСЬКА

« 28 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

**«Розподілені інформаційно-аналітичні системи»**

освітня програма

**Комп'ютерні науки**

спеціальність

**122 Комп'ютерні науки**

галузь знань

**12 Інформаційні технології**

ступінь вищої освіти

**бакалавр**

Робоча програма навчальної дисципліни «Розподілені інформаційно-аналітичні системи» рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол від \_\_28\_\_ червня 2024 року, №13

**Полтава 2024**

**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

« 28 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2024 року

## Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1. Опис навчальної дисципліни «Розподілені інформаційно-аналітичні системи»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> Програмування, Бази даних та інформаційні системи, Математична логіка <i>Постреквізити:</i> Курсовий проект з фаху, Переддипломна практика, Дипломне проектування	
Мова викладання	Українська	
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Курс/семестр вивчення	4/1	
Кількість кредитів ECTS/кількість модулів	4/2	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: 120 год – загальна кількість: 1 семестр – 120 год.		
- Лекції: 16 год.		
- Практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 32 год.		
- Самостійна робота: 72 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр - ПМК		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: 120 год – загальна кількість: 1 семестр – 120 год.		
- Лекції: 8 год.		
- Практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 6 год.		
- Самостійна робота: 106 год.		
- Вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1 семестр - ПМК		

## Розділ 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання

**Метою навчальної дисципліни «Розподілені інформаційно-аналітичні системи» є на вивчення методів проектування схем баз даних, організації розподіленого зберігання та обробки даних**

Таблиця 2. Перелік компетентностей та програмні результати навчання, які забезпечує навчальна дисципліна «Розподілені інформаційно-аналітичні системи»

<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>	<b>Програмні результати навчання</b>
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2). Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК3). Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК4). Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6). Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7). Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК8). Здатність працювати в команді (ЗК9). Здатність бути критичним і самокритичним	ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із

(ЗК10). Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11). Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12) 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). Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах (СК9).	застосуванням мов веб-програмування..
---	---------------------------------------

### Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

#### Модуль 1. Моделі багатовимірних та розподілених баз даних

**Тема 1. Багатовимірні моделі даних, розподілені дані, забезпечення їх цілісності, керування репліками.**

Вивчення багатовимірних моделей даних, розподілених даних, забезпечення їх цілісності, керування репліками.

**Тема 2. Алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних**

Знайомство з алгоритмами та методами оптимізації запитів у розподілених базах даних

#### Модуль 2. Інформаційно-аналітичні системи керування розподіленою інформацією

**Тема 3. Організація процесів міграції даних при зміні системи управління базою даних**

Принципи та методології організації процесів міграції даних при зміні системи управління базою даних

**Тема 4. Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно - аналітичних (OLAP) системах.**

Вивчення закономірностей застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно - аналітичних (OLAP) системах.

### 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
<b>Модуль 1. Моделі багатовимірних та розподілених баз даних</b>					

1	2	3	4	5	6	
<p><b>Тема 1. Багатовимірні моделі даних, розподілені дані, забезпечення їх цілісності, керування репліками.</b></p> <p><u>Лекція 1.</u> Основні поняття багато вимірності, основні моделі багатовимірних даних.</p> <p><u>Лекція 2.</u> Поняття розподілених даних, їх переваги та недоліки.</p> <p><u>Лекція 3.</u> Види обмежень цілісності даних. Поняття реплікації даних і репліки, концепція реплікації даних, сервери реплікації.</p> <p><b>Тема 2. Алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних</b></p> <p><u>Лекція 4.</u> Основні алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних.</p>				опрацьовувати лекційний матеріал, опрацьовувати дистанційний курс	18	
	2	<u>Лабораторна робота №1.</u> Проектування бази даних. Схематичне зображення бази даних.	2			
		<u>Лабораторна робота №2.</u> Побудова бази даних в MS Access. Створення зв'язків між таблицями бази даних. Робота з запитам.	2			
	2	<u>Лабораторна робота №3.</u> Редагування таблиці бази даних MS Access в середовищі Visual Studio без написання програмного коду.	4			
	<u>Лабораторна робота №4.</u> Читання всіх записів з таблиціБД MS Access на консоль за допомогою об'єктівкласів Command і DataReader	2				
	2					
	2	<u>Лабораторна робота №5.</u> Створення бази даних MS Access в програмному коді	2		опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи	18
		<u>Лабораторна робота №6.</u> МКР №1	2			

1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 2. Інформаційно-аналітичні системи керування розподіленою інформацією</b>					
<p><b>Тема 3. Організація процесів міграції даних при зміні системи управління базою даних</b></p> <p><i>Лекція 4.</i> Методології та технології процесів міграції даних при зміні СУБД.</p> <p><b>Тема 4. Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах.</b></p> <p><i>Лекція 5.</i> Аналітичні (OLAP) системах.</p> <p><i>Лекція 6.</i> Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах.</p>	4	<p><u>Лабораторна робота №7.</u> Запис структури таблиці в порожню базу даних MS Access. Програмна реалізація підключення до БД</p>	4	опрацювати лекційний матеріал, опрацювати дистанційний курс	18
		<p><u>Лабораторна робота №8.</u> Додавання записів в таблицю бази даних MS Access</p>	2		
		<p><u>Лабораторна робота №9.</u> Читання всіх записів з таблиці бази даних с допомогою об'єктів класів Command, DataReader і елемента управління DataGridView</p>	4	опрацювати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та ПМК	18
		<p><u>Лабораторна робота №10.</u> Читання даних з БД в сітку даних DataGridView з використанням об'єктів класів Command, Adapter і DataSet</p>	2		
		<p><u>Лабораторна робота №11.</u> Оновлення записів в таблиці бази даних MS Access</p>	2		
		<p><u>Лабораторна робота №12.</u> <u>МКР №2</u></p>			
		<p><u>Лабораторна робота №13.</u> Видалення записів з таблиці бази даних з використанням SQL-запиту і об'єкта класу Command</p>	4		

1	2	3	4	5	6
<b>Всього, годин</b>	<b>16</b>		<b>32</b>		<b>72</b>

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
<b>Модуль 1. Моделі багатовимірних та розподілених баз даних</b>					
<p><b>Тема 1. Багатовимірні моделі даних, розподілені дані, забезпечення їх цілісності, керування репліками.</b></p> <p><u>Лекція 1.</u> Основні поняття багато вимірності, основні моделі багатовимірних даних.</p> <p><u>Лекція 2.</u> Поняття розподілених даних, їх переваги та недоліки.</p>				опрацьовувати лекційний матеріал, опрацьовувати дистанційний курс	26
	2	<u>Лабораторна робота №1.</u> Проектування бази даних. Схематичне зображення бази даних.	2		
		<u>Лабораторна робота №2.</u> Побудова бази даних в MS Access. Створення зв'язків між таблицями бази даних. Робота з запитам.	2		
	2	<u>Лабораторна робота №3.</u> Редагування таблиці бази даних MS Access в середовищі Visual Studio без написання програмного коду.	2		
		<u>Лабораторна робота №4.</u> Читання всіх записів з таблиціБД MS Access на консоль за допомогою об'єктівкласів Command і DataReader			

1	2	3	4	5	6
<p><u>Лекція 3.</u> Види обмежень цілісності даних. Поняття реплікації даних і репліки, концепція реплікації даних, сервери реплікації.</p> <p><b>Тема 2. Алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних</b></p> <p><u>Лекція 4.</u> Основні алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних.</p>	2			опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи	26
<b>Модуль 2. Інформаційно-аналітичні системи керування розподіленою інформацією</b>					
<p><b>Тема 3. Організація процесів міграції даних при зміні системи управління базою даних</b></p> <p><u>Лекція 4.</u> Методології та технології процесів міграції даних при зміні СУБД.</p> <p><b>Тема 4. Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно - аналітичних (OLAP) системах.</b></p> <p><u>Лекція 5.</u> Аналітичні</p>		<p><u>Лабораторна робота №7.</u> Запис структури таблиці в порожню базу даних MS Access. Програмна реалізація підключення до БД</p> <p><u>Лабораторна робота №8.</u> Додавання записів в таблицю бази даних MS Access</p> <p><u>Лабораторна робота №9.</u> Читання всіх записів з таблиці бази даних с допомогоюоб'єктів класів Command, DataReader і елемента управлінняDataGridView</p> <p><u>Лабораторна робота №10.</u></p>		<p>опрацьовувати лекційний матеріал, опрацьовувати дистанційний курс</p> <p>опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та ПМК</p>	26
					28



1	2	3	4	5	6
(OLAP) системах. <i>Лекція 6.</i> Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах.		Читання даних з БД в сітку даних DataGridView з використанням об'єктів класів Command, Adapter і DataSet  <u>Лабораторна робота №11.</u> Оновлення записів в таблиці бази даних MS Access  <u>Лабораторна робота №12.</u> <u>МКР №2</u>  <u>Лабораторна робота №13.</u> Видалення записів з таблиці бази даних з використанням SQL-запиту і об'єкта класу Command			
<b>Всього, годин</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>106</b>

## Розділ 5. Оцінювання результатів навчання

Таблиця 5.1 - Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

№	Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
<b>Модуль 1. Моделі багатовимірних та розподілених баз даних</b>		
1	Тема 1. Багатовимірні моделі даних, розподілені дані, забезпечення їх цілісності, керування репліками. Виконання завдань	10
2	Тема 2. Алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних Виконання завдань	10
3	Проміжна модульна робота №1	10
<b>Модуль 2. Інформаційно-аналітичні системи керування розподіленою інформацією</b>		
4	Тема 3. Організація процесів міграції даних при зміні системи управління базою даних Виконання завдань	10
5	Тема 4. Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах Виконання завдань	10
6	Проміжна модульна робота №2	10
7	Підсумковий контроль	40
	Усього	100

Таблиця 5.2 – Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	Вид роботи	Бали
Науково-дослідна	Участь у студентській олімпіаді, гуртку, об'єднання тощо	10

За додаткові види навчальних робіт студент може отримати не більше 10 балів. Додаткові бали додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

## Розділ 6. Інформаційні джерела

1. Квашенко Л. О. «Аналіз пірінгової мережі з використанням протоколу BitTorrent» - Київ: КПІ, 2020, 62с
2. Жураковский Б. Ю. Исправление пакетов ошибок в системах управления телекоммуникационными сетями. / Богдан Юрийович Жураковский. // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №4. – С. 89–95. (Index Copernicus)
3. Coding for information systems security and viability / V Zhurakovskiy, B., Toliupa, S., Otrokh, S., ...Dudarieva, N., Zhurakovskiy // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2859, стр. 71–84.
4. Жураковский Б. Ю. Багатомірні штрихові коди. / Б. Ю. Жураковский, В. А. Дружинін. // Адаптивні системи автоматичного управління. – 2018. – №2. – С. 15–31. DOI: <https://doi.org/10.20535/1560-8956.33.2018.164669>
5. Буров С.В. Комп'ютерні мережі: Підручник / Буров С.В., Митник М.М.; За заг. ред. Пасічника В.В. Львів: Магнолія 2019. – 204 с. (МОН України)
6. The 2nd Annual Internet of Things 2010 (англ.) [ЕлектроЕлектронний ресурс]. - Режим доступу: [https://eu-ems.Com/summary.asp?event\\_id=55&page\\_id=342](https://eu-ems.Com/summary.asp?event_id=55&page_id=342)
7. Системи аналітичної обробки даних OLAP: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://www.simulation.kiev.ua/dbis/lecture25.html>
8. Проектування розподілених баз даних та експертних систем: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://otimtp.nltu.edu.ua/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/89-dystsypliny/dystsypliny-mahistra/216-proektuvannia-rozpodilenykh-baz-danykh-ta-ekspertn>
9. Інформаційні системи і технології на підприємствах - Плєскач В.Л. [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/1059110247701/informatika/informatsiyi\\_sistemi\\_i\\_tehnologiyi\\_na\\_pidpriyemstvah\\_-\\_pleskach\\_vl](http://pidruchniki.ws/1059110247701/informatika/informatsiyi_sistemi_i_tehnologiyi_na_pidpriyemstvah_-_pleskach_vl)
10. Бази даних та інформаційні системи: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://www.simulation.kiev.ua/dbis/index.html>.
11. Сучасні інформаційні аналітичні системи: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni\\_informatsiyi\\_analitichni\\_sistemi](http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni_informatsiyi_analitichni_sistemi)
12. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/15840720/informatika/informatsiyi\\_tehnologiyi\\_ta\\_tehnichni\\_zasobi\\_navchannya\\_-\\_bujnitska\\_op](http://pidruchniki.ws/15840720/informatika/informatsiyi_tehnologiyi_ta_tehnichni_zasobi_navchannya_-_bujnitska_op)
13. Косова Т.Д. Організація і методика економічного аналізу: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni\\_informatsiyi\\_analitichni\\_sistemi](http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni_informatsiyi_analitichni_sistemi).
14. Вибрані лекції по курсу «Бази даних та інформаційні системи»: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://www.belani.narod.ru/1/main.htm>.
15. James Le, An Introduction to Big Data: Distributed Data Processing, <https://medium.com/cracking-the-data-science-interview/an-introduction-to-big-data-distributed-data-processing-36654202c6ce> , Apr 30, 2019

## **Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office Visual Studio 2022 Community Edition.
- Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Розподілені інформаційно-аналітичні системи» в системі дистанційного навчання ПУЕТ