

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ О.В. Ольховська

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни	<b>«Розподілені інформаційно-аналітичні системи»</b>
освітня програма	<b>Комп'ютерні науки</b>
спеціальність	<b>122 Комп'ютерні науки</b>
галузь знань	<b>12 Інформаційні технології</b>
ступінь вищої освіти	<b>бакалавр</b>

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 1 вересня 2021 року, №1

**Полтава 2021**

**Укладач:** Ольховська Олена Володимирівна, к.ф.-м.н.

**ПОГОДЖЕНО:**

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

\_\_\_\_\_ О.О. Черненко

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2021 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 .....	5
Розділ 5. Оцінювання результатів навчання .....	10
Розділ 6. Інформаційні джерела .....	10
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни .....	12

## 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 (ЗК10).	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 застосуванням мов веб-програмування..

<p>Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11).</p> <p>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12)</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> <p>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).</p>	
---	--

### 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>					
<b>Тема 1. Багатовимірні моделі даних, розподілені</b>				опрацювати лекційний матеріал, опрацювати	18

1	2	3	4	5	6
дані, забезпечення їх цілісності, керування репліками. <i>Лекція 1.</i> Основні поняття багато вимірності, основні моделі багатовимірних даних.	2	<u>Лабораторна робота №1.</u> Проектування бази даних. Схематичне зображення бази даних.	2	дистанційний курс	
		<u>Лабораторна робота №2.</u> Побудова бази даних в MS Access. Створення зв'язків між таблицями бази даних. Робота з запитам.	2		
<i>Лекція 2.</i> Поняття розподілених даних, їх переваги та недоліки.	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		
<i>Лекція 3.</i> Види обмежень цілісності даних. Поняття реплікації даних і репліки, концепція реплікації даних, сервери реплікації.	2				
<b>Тема 2. Алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних</b>				опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи	18
<i>Лекція 4.</i> Основні алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних.	2	<u>Лабораторна робота №5.</u> Створення бази даних MS Access в програмному коді	2		
		<u>Лабораторна робота №6.</u> МКР №1	2		

1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 2. Інформаційно-аналітичні системи керування розподіленою інформацією</b>					
<b>Тема 3. Організація процесів міграції даних при зміні системи управління базою даних</b>				опрацьовувати лекційний матеріал, опрацьовувати дистанційний курс	18
<i>Лекція 4.</i> Методології та технології процесів міграції даних при зміні СУБД.	4	<u>Лабораторна робота №7.</u> Запис структури таблиці в порожню базу даних MS Access. Програмна реалізація підключення до БД	4		
		<u>Лабораторна робота №8.</u> Додавання записів в таблицю бази даних MS Access	2	опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання,	
<b>Тема 4. Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах.</b>		<u>Лабораторна робота №9.</u> Читання всіх записів з таблиці бази даних с допомогою об'єктів класів Command, DataReader і елемента управління DataGridView	4	опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та ПМК	18
<i>Лекція 5.</i> Аналітичні (OLAP) системах.	2	<u>Лабораторна робота №10.</u> Читання даних з БД в сітку даних DataGridView з використанням об'єктів класів Command, Adapter і DataSet	2		
<i>Лекція 6.</i> Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах.	2	<u>Лабораторна робота №11.</u> Оновлення записів в таблиці бази даних MS Access	2		
		<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	4		
<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><i>Лекція 1.</i> Основні поняття багато вимірності, основні моделі багатовимірних даних.</p> <p><i>Лекція 2.</i> Поняття розподілених даних, їх переваги та недоліки.</p> <p><i>Лекція 3.</i> 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>				опрацювати лекційний матеріал, опрацювати 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		
	2	<u>Лабораторна робота №4.</u> Читання всіх записів з таблиціБД MS Access на консоль за допомогою об'єктівкласів Command і DataReader			
				опрацювати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних	26



1	2	3	4	5	6
<p><u>Лекція 4.</u> Основні алгоритми та методи оптимізації запитів у розподілених базах даних.</p>	2	<p><u>Лабораторна робота №5.</u> Створення бази даних MS Access в програмному коді</p> <p><u>Лабораторна робота №6.</u> МКР №1</p>		<p>занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи</p>	
<b>Модуль 2. Інформаційно-аналітичні системи керування розподіленою інформацією</b>					
<p><b><u>Тема 3.</u> 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><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>опрацьовувати лекційний матеріал, опрацьовувати дистанційний курс</p>	26
<p><b><u>Тема 4.</u> Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах.</b></p> <p><u>Лекція 5.</u> Аналітичні (OLAP) системах.</p> <p><u>Лекція 6.</u> Застосування розподілених та багатовимірних баз даних в інформаційно-аналітичних (OLAP) системах.</p>		<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> <p><u>Лабораторна робота №10.</u> Читання даних з БД в сітку даних DataGridView з використанням об'єктів класів Command, Adapter і DataSet</p> <p><u>Лабораторна робота №11.</u> Оновлення записів в таблиці бази даних MS Access</p>		<p>опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та ПМК</p>	28

1	2	3	4	5	6
		Лабораторна робота №12. МКР №2			
		Лабораторна робота №13. 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. 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

## Розділ 6. Інформаційні джерела

### Основні джерела

1. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. – Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. – 212 с.
2. Воронін А. М. Інформаційні системи прийняття рішень: навчальний посібник. / Воронін А. М., Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. – К. : НАУ-друк, 2009. – 136с.

3. Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. – Івано-Франківськ, «ЛілеяНВ», – 2015. – 384 с.
4. Павлиш В. А., Гліненко Л. К. Основи інформаційних технологій і систем: Навчальний посібник. / Павлиш В. А., Гліненко Л. К. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 500 с.
5. Жураковский Б. Ю. Исправление пакетов ошибок в системах управления телекоммуникационными сетями. / Богдан Юрійович Жураковский. // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №4. – С. 89–95. (Index Copernicus)
6. Coding for information systems security and viability / V Zhurakovskiy, B., Toliupa, S., Otrokh, S., ...Dudarieva, H., Zhurakovskiy // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2859, стр. 71–84.
- Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах. К.: КНЕУ, 2001. – 158 с.
7. Жураковский Ю.П. Теорія інформації та кодування: Підручник / Жураковский Ю.П., Полторак В.П. // К.: Вища шк. - 2001. – 320 с.
8. Жураковский Б. Ю. Багатовимірні 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>
- 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)
9. Системи аналітичної обробки даних OLAP: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://www.simulation.kiev.ua/dbis/lecture25.html>
10. 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>
11. Інформаційні системи і технології на підприємствах - Плескач В.Л. [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/1059110247701/informatika/informatsiyeni\\_sistemi\\_i\\_tehnologiyi\\_na\\_pidpriemstvah\\_-\\_pleskach\\_vl](http://pidruchniki.ws/1059110247701/informatika/informatsiyeni_sistemi_i_tehnologiyi_na_pidpriemstvah_-_pleskach_vl)
12. Бази даних та інформаційні системи: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://www.simulation.kiev.ua/dbis/index.html>.
13. Сучасні інформаційні аналітичні системи: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni\\_informatsiyeni\\_analitichni\\_sistemi](http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni_informatsiyeni_analitichni_sistemi)

### *Додаткові джерела*

14. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/15840720/informatika/informatsiyeni\\_tehnologiyi\\_ta\\_tehnichni\\_zasobi\\_navchannya\\_-\\_buiynitska\\_op](http://pidruchniki.ws/15840720/informatika/informatsiyeni_tehnologiyi_ta_tehnichni_zasobi_navchannya_-_buiynitska_op)
15. Косова Т.Д. Організація і методика економічного аналізу: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni\\_informatsiyeni\\_analitichni\\_sistemi](http://pidruchniki.ws/12461220/ekonomika/suchasni_informatsiyeni_analitichni_sistemi).
16. Вибрані лекції по курсу «Бази даних та інформаційні системи»: [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://www.belani.narod.ru/1/main.htm>.
17. В.В. Пасічник, В. А. Резніченко Організація баз даних та знань. Київ: Видавнича група ВНУ, 2006.– 380 с.
18. Телятников Олександр Олегович. Моделі та алгоритми оптимізації розподілених баз даних комп'ютерних інформаційних систем: дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Донецький національний ун-т. - Донецьк, 2005. - 20 с.

## **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