

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Факультет інформаційних технологій

“12” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Організація баз даних

Галузь знань Інформаційні технології

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

Освітня програма Комп'ютерна інженерія

Факультет інформаційних технологій

Розробники: ст. викладач Бородкін Г.О.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Опис навчальної дисципліни _____ **Організація баз даних** _____
(до 1000 друкованих знаків)

База даних (англ. database) – сукупність даних, організованих відповідно до концепції, яка описує характеристики цих даних і взаємозв'язки між їхніми елементами; ця сукупність підтримує щонайменше одну з областей застосування. В загальному випадку база даних містить схеми, таблиці, подання, збережені процедури та інші об'єкти. Дані у базі організовують відповідно до моделі організації даних. Таким чином, сучасна база даних, крім саме даних, містить їх опис та може містити засоби для їх обробки. У сучасних інформаційних системах для забезпечення роботи з базами даних використовують системи керування базами даних (СКБД).

Дисципліна «Організація баз даних» має на меті отримання студентами знань з області проектування та розробки баз даних. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Дисципліни, які мають передувати вивченню курсу «Організація баз даних»:

1. «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютера»;
2. «Програмування»;
3. «Інформаційні технології».

Знання та навички, засвоєнні під час вивчення цієї дисципліни, студент може використовувати як у подальшому навчанні, так і у своїй професійній діяльності.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>«Комп'ютерна інженерія»</i>	
Освітня програма	<i>«Комп'ютерна інженерія»</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>обов'язкова</i>	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	60 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. **Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**
Метою викладання дисципліни “Організація баз даних” є формування у студентів глибоких теоретичних знань в області управління, зберігання і обробки даних, а також практичних навичок із проектування і реалізації ефективних систем зберігання і обробки даних на основі отриманих знань, що дозволяє використовувати комп’ютерні технології для автоматизації обробки інформації та інших технологій реалізації баз даних.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп’ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп’ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково технічних звітів.

СК15. Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач комп’ютерної інженерії.

ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

2. **Програма та структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього го	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. Головні принципи проектування бази даних														
Тема 1. Вступ. Банки даних в автоматизованих системах	2	13	4		4		5							
Тема 2. Теоретичні основи бази даних	2	13	4		4		5							
Тема 3. Моделі даних промислових СУБД	1	16	3		3		10							
Тема 4. Реляційна модель даних	2	16	3		3		10							
Разом за модулем 1	58		14		14		30							
Модуль ... Проектування та управління базами даних. Мова запитів SQL														

Тема 5. Проектування додатків		22	6		6		10						
Тема 6. Мова запитів SQL		22	6		6		10						
Тема 7. Загальна методика проектування бази даних		18	4		4		10						
Разом за модулем 2	62		16		16		30						
Усього годин	120		30		30		60						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Банки даних в автоматизованих системах	4
2	Теоретичні основи бази даних	4
3	Моделі даних промислових СУБД	3
4	Реляційна модель даних	3
5	Проектування додатків	6
6	Мова запитів SQL	6
7	Загальна методика проектування бази даних	4
...	Усього	30

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення однотабличної бази даних	2
2	Заповнення бази даних	2
3	Введення і перегляд даних за допомогою форми	2
4	Формування запитів і звітів для однотабличної бази даних	2
5	Створення звіту з групуванням даних	2
6	Створення інфологічної і логічної моделей бази даних	4
7	Створення реляційної бази даних	4
8	Створення форм для введення даних в таблиці	4
9	Створення складних запитів	4
10	Створення складних форм	4
...	Усього	30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підтримка цілісності даних у СКБД	6
2	Засоби маніпулювання даними мови SQL.	6
3	Арсенал мов програмування в Access (підтримка розширення стандарту SQL).	6
4	Категорії основних команд стандарту SQL.	6
5	Адміністрування БД.	6
6	Склад групи адміністрування.	6
7	Функції адміністратора.	6
8	Класифікація адміністраторів БД.	6
9	Обов'язки адміністратора сучасних систем управління базами даних.	6
10	Управління даними в базах даних.	6
...	Усього	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:
(*вибрати необхідне чи доповнити*)

- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- лекція (проблемна, інтерактивна);
- лабораторна робота;
- проблемне навчання;
- проектне навчання (індивідуальне);
- командна робота, мозковий штурм.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Головні принципи проектування бази даних		
Лабораторна робота 1.	Розуміти призначення та можливості використання БД. Знати функції, архітектуру СУБД, Уміти працювати в СУБД.	15-
Лабораторна робота 2.		15
Лабораторна робота 3.		15
Лабораторна робота 4.		15
Самостійна робота 1.	Знати історію розвитку БД; особливості реляційної моделі даних. Уміти виконувати операції з множинами, реляційні операції. Використовувати термінологію реляційних БД.	10
Модульне тестування 1.		30
	Знати поняття нормалізації, денормалізації, нормальної форми. Розуміти мету нормалізації. Уміти проводити нормалізацію та визначати нормальну форму моделі.	
	Вміти створювати реляційну бази даних.	
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Проектування та управління базами даних. Мова запитів SQL		
Лабораторна робота 5.	Знати типи даних в БД, типи полів. Уміти проектувати та створювати БД в СУБД Microsoft Access для практичних задач, здійснювати імпорт та експорт даних.	20
Лабораторна робота 6.		20
Лабораторна робота 7		20
Самостійна робота 2.		10
Модульне тестування 2.	Знати стандартні елементи діалогового вікна WINDOWS. Уміти створювати форми введення даних до БД; створювати запити (з параметрами та без) для виведення інформації з БД; створювати практично корисні звіти.	30
	Знати синтаксис команд управління даними INSERT, UPDATE, DELETE та	

	конструкції команди SELECT. Уміти використовувати команди SQL для вирішення практичних задач; робити вибірки даних з використанням агрегатних, математичних функцій, функцій дати і часу. Використовувати складені запити мови SQL.	
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота		$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$
Екзамен/залік		30
Всього за курс		$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$
Курсовий проект/робота (за наявності)		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Терміни виконання робіт визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- - електронний навчальний курс навчальної дисципліни знаходиться за електронною адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2141>.

- *методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни:*

Бородкін Г.О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Організація баз даних" для студентів напряму підготовки 123 «Комп'ютерна інженерія» К.:НУБіП України, 2024.–85 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Володимир Гайдаржи, Ігор Ізварін. Бази даних в інформаційних системах. – Київ: Університет «Україна», 2018. – 268 с.
2. М.В. Добролюбова. Програмування баз даних. Конспект лекцій. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275 с.

3. Б.Л. Голуб, Д.Ю. Ящук, Навчальний посібник до вивчення дисципліни «Основи організації баз даних» для студентів, що навчаються за спеціальностями галузі 12 «Інформаційні технології» – К: ТОВ «ЦП КОМПРИНТ», 2017. – 151 с.
4. Anthony DeBarros, Practical SQL, 2nd Edition. A Beginner's Guide to Storytelling with Data. Електронний ресурс:
<http://projanco.com/Library/Practical%20SQL%20A%20Beginner%E2%80%99s%20Guide%20to%20Storytelling%20with%20Data.pdf>
5. Juan Sequeda, Ora Lassila, Designing and Building Enterprise Knowledge Graphs. Електронний ресурс:
https://www.morganclaypoolpublishers.com/catalog_Orig/samples/9781636391755_sample.pdf
6. Gotter, P., Kaur, K. (2020). Enhancing High Availability for NoSQL Database Systems Using Failover Techniques. In: Ranganathan, G., Chen, J., Rocha, A. (eds) Inventive Communication and Computational Technologies. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 89. Springer, Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-15-0146-3_3
7. Walter Shields, SQL QuickStart Guide. The Simplified Beginner's Guide to Managing, Analyzing, and Manipulating Data With SQL. Електронний ресурс:
<https://www.perlego.com/book/1649357/sql-quickstart-guide-the-simplified-beginners-guide-to-managing-analyzing-and-manipulating-data-with-sql-pdf>
8. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Організація баз даних» для студентів, що навчаються за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки» / Голуб Б.Л., Ящук Д.Ю. – Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2016. – 32 с.
9. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Організація баз даних. Частина 2». Для студентів, що навчаються за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» ОС «Бакалавр» / Голуб Б.Л., Ящук Д.Ю. – Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2017. – 48 с.