

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет інформаційних технологій
«____» _____ 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Організація баз даних»**

Галузь знань	123 «Інформаційні технології»
Спеціальність	123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітня програма	«Комп'ютерна інженерія»
Факультет	інформаційних технологій
Розробник:	Голуб Б.Л., доцент, к.т.н., доцент

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Організація баз даних»

Викладання дисципліни “Організація баз даних” забезпечує 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. 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.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	Інформаційні технології	
Спеціальність	123 – «Комп’ютерна інженерія»	
перший рівень	Бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов’язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	15 год.	
Самостійна робота	75 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	3 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: надання студентам фундаментальних знань, що лежать в основі організації баз даних і систем управління базами даних, та ілюстрація способів реалізації відповідних понять у конкретних програмних системах.

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:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

СК7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

СК12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

СК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

СК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьог	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Головні принципи проектування бази даних												
Тема 1. Вступ. Банки даних в автоматизованих системах	15	2				13						
Тема 2. Теоретичні основи бази даних	13	4		2		7						
Тема 3. Моделі даних промислових СУБД	16	4		2		10						
Тема 4. Реляційна модель даних	15	5		3		7						
Разом за змістовим модулем 1	59	15		7		37						
Модуль 2. Проектування та управління базами даних. Мова запитів SQL.												
Тема 5. Проектування додатків	19	5		2		12						
Тема 6. Мова запитів SQL	21	5		2		14						
Тема 7. Загальна методика проектування бази даних	21	5		4		12						
Разом за змістовим модулем 2	61	15		8		38						
Усього годин за курс	120	30		15		75						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Базові поняття баз даних	4
2.	Поняття предметної області	2
3.	Поняття та функції системи керування базами даних	4
4.	Класифікація СУБД	4
5.	Вступ до баз даних.	4
6.	Моделі даних.	2
7.	Архітектура СУБД.	2
8.	Мови баз даних (наприклад, SQL).	2
9.	Проектування баз даних, нормалізація, фізична організація даних, транзакції та контроль паралелізму.	2
10.	Безпека та цілісність даних, а також сучасні тенденції в галузі баз даних.	4
	Усього	30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Створення однотобличної бази даних	1
2.	Заповнення бази даних	1
3.	Введення і перегляд даних за допомогою форми	1
4.	Формування запитів і звітів для однотобличної бази даних	1
5.	Створення звіту з групуванням даних	1

6.	Створення інфологічної і логічної моделей бази даних	2
7.	Створення реляційної бази даних	2
8.	Створення форм для введення даних в таблиці	2
9.	Створення складних запитів	2
10.	Створення складних форм	2
	Разом	15

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення однотобличної бази даних	7
2	Заповнення бази даних	8
3	Введення і перегляд даних за допомогою форми	8
4	Формування запитів і звітів для однотобличної бази даних	8
5	Створення звіту з групуванням даних	7
6	Створення інфологічної і логічної моделей бази даних	7
7	Створення реляційної бази даних	7
8	Створення форм для введення даних в таблиці	8
9	Створення складних запитів	7
10	Створення складних форм	8
	Разом	75

Самостійна робота студентів передбачає:

- систематичне вивчення лекційного матеріалу і навчальної літератури, що рекомендуються;
- сумлінну підготовку до лабораторних занять;
- роботу над індивідуальними завданнями по лабораторним роботам;
- розробка курсового проєкту;
- вчасне і якісне оформлення звітів про лабораторні роботи.

Систематичний контроль за самостійною роботою студентів і якістю засвоєння ними поточного навчального матеріалу передбачає:

- перевірку на лабораторних роботах підготовки до виконання роботи;
- вивчення літератури, що рекомендувалася, та конспекту лекцій;
- оформлення звітів з лабораторних робіт;
- перевірку виконання етапів курсового проєкту.

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- іспит;
- захист звітів з лабораторних робіт;

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, співбесіда тощо);

- практичний метод (лабораторні заняття): виконання лабораторних робіт з використанням наочних технічних засобів навчання у вигляді систем моделювання за допомогою інженерних пакетів проектування цифрових пристроїв;

- метод командної роботи;
- метод проєктного навчання;
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою;
- відеометод (дистанційні, мультимедійні);
- самостійна робота (вивчення теоретичного матеріалу, виконання індивідуальних завдань).

Поточний контроль знань студентів проводиться:

- на лабораторних роботах оцінюється підготовка до роботи, обсяг її виконання, результати захисту звіту;
- на лекційних заняттях виконується вибіркове опитування студентів.

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. Створення однотабличної бази даних.	ПРН 1,2,3,4,7,8,14,15. Основними завданнями вивчення дисципліни 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. 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.	20
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 1.		20
Лабораторна робота 2. Заповнення бази даних.	20	
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 2.		
Лабораторна робота 3. Введення і перегляд даних за допомогою форми.		
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 3.	20	40
Лабораторна робота 4. Формування запитів і звітів для однотабличної бази даних.		
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 4.		
Лабораторна робота 5. Створення звіту з групуванням даних.		
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 5.		
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Проектування та управління базами даних. Мова запитів SQL		
Лабораторна робота 6. Створення інфологічної і логічної моделей бази даних.	ПРН 1,2,3,4,7,8,14,15. Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів глибоких теоретичних знань в області управління, зберігання і обробки даних, а також	20
Самостійна робота з підготовки до		

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
лабораторної роботи 6	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. 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.	20
Лабораторна робота 7. Створення реляційної бази даних.		
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 7		
Лабораторна робота 8. Створення форм для введення даних в таблиці.		20
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 8		
Лабораторна робота 9. Створення складних запитів.		40
Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи 9		
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

Самостійна робота з підготовки до лабораторної роботи передбачає вивчення лекційного матеріалу, підготовку до виконання лабораторної роботи, підготовку звітів з лабораторної роботи.

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:	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. з використанням мобільних пристроїв).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням з деканом факультету відповідно до графіку ліквідації заборгованостей після закінчення дії об'єктивних причин).

9. Навчально-методичне забезпечення

- ЕНК "Організація баз даних" знаходиться за електронною адресою <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2141>

10. Рекомендована література

Базова

1. В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. Організація баз даних і знань. – К., ВНУ, 2006. – 384 с.
2. Володимир Гайдаржи, Ігор Ізварін. Ази даних в інформаційних системах. – Київ: Університет «Україна», 2018. – 268 с.
3. М.В. Добролюбова. Програмування баз даних. Конспект лекцій. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275 с.
4. 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.
5. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.; КНУБА, 2005. – 204 с.
6. Гайна Г.А. Організація баз даних і знань. Мови баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2002. – 64 с.
7. Гайна Г.А., Попович Н.Л. Організація баз даних і знань. Організація реляційних баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2000. – 76 с.

Додаткова

1. 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>
2. Juan Sequeda, Ora Lassila, Designing and Building Enterprise Knowledge Graphs. Електронний ресурс: https://www.morganclaypoolpublishers.com/catalog_Orig/samples/9781636391755_sample.pdf
3. Gotter, P., Kaur, K. (2020). Enhancing High Availability for NoSQL Database Systems Using Failover Techniques. In: Ranganathan, G., Chen, J., Rocha, Á. (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
4. 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>
5. 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.

6. 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.