

**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'ютерні науки

Освітня програма Комп'ютерні науки

Факультет інформаційних технологій

Розробники: Голуб Б.Л., завідувач кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Опис навчальної дисципліни «Організація баз даних» Комп'ютерні науки

(до 1000 друкованих знаків)

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. Організаційно дисципліна складається з 2-х частин і викладається у двох семестрах. У 3-му семестрі студенти знайомляться з основами управління даними, організацією реляційної структури та мовою SQL. Лабораторні роботи виконуються у середовищі MS Access. У 4-му семестрі студенти вивчають управління об'єктами в СУБД MS SQL Server. Як результат, студенти захищають індивідуальний курсовий проект.

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

- 1) «Програмування»;
- 2) «Інформаційні технології»;
- 3) «Комп'ютерна дискретна математика»;
- 4) «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки	
Освітня програма	Комп'ютерні науки	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	+	
Форма контролю	Залік, іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3, 4	
Лекційні заняття	60 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	60 год.	год.
Самостійна робота	30 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Отримання студентами знань з області проектування та розробки баз даних.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій, володіння

навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проєктування та програмування інформаційних систем.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК9. 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.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, проєктувати 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.

ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	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	14	
Змістовий модуль 1. Основи проектування баз даних														
Тема 1. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Проектування таблиць.	3	10	6		4		8							

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	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	14	
Тема 2. Проектування об'єктів бази даних	4	18	8		10		6							
Разом за змістовим модулем 1	7	28	14		14		14							
Змістовий модуль 2. Управління даними баз даних. Мова запитів SQL.														
Тема 3. Мова запитів SQL. Команда SELECT	5	20	10		10		8							
Тема 4. Команди додавання, видалення та оновлення даних SQL. C++Builder як засіб побудови інтерфейсу користувача	3	12	6		6		8							
Разом за змістовим модулем 2	8	22	16		16		16							
Разом за 1 семестр	15	60	30		30		30							
Змістовий модуль 3.														
Тема 5. Логічне моделювання даних. ER-діаграма	1	4	2		2		2							
Тема 6. Правила Кодда, нормалізація даних	1	4	2		2		2							
Тема 7. Робота з СУБД MS SQL Server	1	6	3		3		2							
Тема 8. Створення таблиць та уявлень	2	6	3		3		3							
Тема 9. Індокси, власні типи, діаграма	1	6	3		3		3							
Тема 10. Об'єднання таблиць у запитах	1	6	3		3		4							

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	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	14	
Разом за змістовим модулем 3	7	32	16		16		16							
Змістовий модуль 4. Управління даними														
Тема 11 Транзакції	2	6	2		2		2							
Тема 12 Збережені процедури і тригери	1	6	3		3		3							
Тема 13. Управління доступом до даних	2	6	3		3		3							
Тема 14. Служби MS SQL	1	6	3		3		3							
Тема 15. Генератор звітів	2	4	2		2		2							
Разом за змістовим модулем 4	8	28	14		14		14							
Разом за 2 семестр	15	60	30		30		30							
Усього за курс	30	120	60		60		60							
Курсовий проект з дисципліни “Організації баз даних”														

3. Темати лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Проектування таблиць.	6
2	Проектування об'єктів бази даних	8
3	Мова запитів SQL. Команда SELECT	10
4	Команди додавання, видалення та оновлення даних SQL. C++Builder як засіб побудови інтерфейсу користувача	4
5	Логічне моделювання даних. ER- діаграма	2
6	Правила	2

	Кодда, нормалізація даних	
7	Робота з СУБД MS SQL Server	2
8	Створення таблиць та уявлень	2
9	Індекси, власні типи, діаграма	2
10	Об'єднання таблиць у запитах	2
11	Транзакції	2
12	Збережені процедури і тригери	2
13	Управління доступом до даних	2
14	Служби MS SQL	2
15	Генератор звітів	2
Всього годин		50

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Проектування учбової бази даних «Експертиза сортів рослин». Визначення основних об'єктів та їх властивостей.	2
2.	Проведення порівняльної характеристики різних моделей бази даних « Експертиза сортів рослин ».	2
3.	Перевірка цілісності даних для учбової бази даних.	2
4.	Визначення кількості реляційних відношень та прив'язка їх до об'єкту учбової бази даних.	2
5.	Визначення атрибутів та їх типів для кожного з реляційного відношення учбової бази даних.	2
6.	Проектування реляційної структури учбової бази даних.	2
7.	Визначення першої нормальної форми учбової бази даних.	2
8.	Визначення другої нормальної форми учбової бази даних.	2
9.	Проектування додатків для учбової бази даних.	2
10.	Основні елементи вікна програми Microsoft Access . Підвищення ефективності роботи Microsoft Access . Використання довідкової системи. Створення нової бази даних. Вікно бази даних. Збереження нової бази даних.	2
11.	Проектування таблиць учбової бази даних. Визначення імені поля. Визначення типу даних поля. Визначення параметрів поля. Встановлення головного ключового поля.	2

12.	Редагування структури учбової бази даних. Розробка схеми даних.	2
13.	Проектування форм для введення даних у таблиці учбової бази даних. Режими відображення форм.	2
14.	Створення запитів за допомогою конструктора. Встановлення критеріїв відбору даних. Упорядкування даних у запиті. Обчислення в запиті. Відображення результатів запиту. Створення запитів за допомогою майстра запитів.	2
15.	Проектування запитів на зміну: доповнення, оновлення, видалення, створення таблиці. Параметричний запит. Перехресний запит.	2
<i>Всього за перший семестр</i>		<i>30</i>

2 семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Відображення моделі даних в інструментальному засобі ERwin	4
2.	Аналіз предметної області	4
3.	Аналіз реляційності та нормалізації моделі	2
4.	Створення бази даних і таблиць	2
5.	Створення уявлень Побудова діаграми	2
6.	Формування запитів для заповнення умовно-постійних таблиць	2
7.	Побудова інтерфейсу користувача	2
8.	Розробка збережених процедур і тригерів	2
9.	Створення облікових записів і користувачів	2
10.	Формування параметрів зв'язку з базою даних	2
11.	Реалізація виконання запитів	4
12.	Генератор звітів	2
<i>Всього за другий семестр</i>		<i>30</i>
Всього за дисципліну		60

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1		
1	Історія розвитку СУБД: огляд різних моделей баз даних і відповідних СУБД у розрізі часу.	1
2	База даних, база знань, банк даних. Порівняльний аналіз.	2
3	Об'єктний підхід до структуризації даних у базі даних.	2
4	Правила Кодда для реляційної бази даних.	2
5	СУБД MS Access: імпорт та експорт даних.	2
6	СУБД MS Access: вбудовані функції.	2
7	СУБД MS Access: макрокоманди, макроси.	2
8	СУБД MS Access: VBA.	2
Модуль 2		
1	Історія виникнення мови SQL	2
2	Загальні можливості SQL	2
3	Категорії функцій SQL	2
4	Використання складених запитів та приклади для учбового проекту	3
5	Приклади використання команди додавання запису у таблиці учбового проекту	2
6	Приклади використання команди видалення запису у таблиці учбового проекту	2
7	Приклади використання команди оновлення полів у таблиці учбового проекту	2
Модуль 3		
1	Захист даних. Схеми управління доступом.	4
2	Шифрування даних.	4
3	Оптимізація запитів.	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
4	Статистичні показники бази даних.	4
5	Ключі. Первинні ключі. Зовнішні ключі.	2
6	Система «клієнт/сервер».	4
7	Каталоги СУБД. Системний каталог СУБД.	4
8	Резервне копіювання та відновлення даних у базі даних	4
	Всього годин	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних;
- захист курсового проєкту.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- лекція (проблемна, інтерактивна);
- лабораторна робота;
- проблемне навчання;
- проєктне навчання (індивідуальне).

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. Основи проєктування баз даних		
Лабораторна робота №1	Навчитись визначати основні об'єкти бази даних та їх властивості. Навчитись створювати форми, запити і звіти. Навчитись управляти проєктом за допомогою кнопкової форми.	10
Лабораторна робота №2		10
Лабораторна робота №3		10
Лабораторна робота №4		10
Лабораторна робота №5		10
Самостійна робота		20
Тестове завдання з модуля 1		30
Всього за модулем 1		100

Модуль 2. Управління базами даних. Мова запитів SQL		
Лабораторна робота №6	Навчитись будувати запити на вибірку з використанням мови SQL. Навчитись реалізовувати команди внесення, корегування та видалення даних бази даних. Навчитись використовувати інструментарій мов високого рівня для створення інтерфейсу користувача.	30
Лабораторна робота №7		20
Урок 1		10
Самостійна робота		10
Тестове завдання з модуля 2		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна частина (модулі 1 і 2)		70
Залік		30
Загальне за курс (1-й семестр)		100
Модуль 3. Моделювання даних		
Лабораторна робота №1	Оволодіти основними поняттями логічного моделювання. Навчитись будувати ER-діаграму. Оволодіти знаннями щодо нормалізації даних. Навчитись їх використовувати при розробці структури реляційної бази даних. Навчитись встановлювати СУБД SQL Server та управляти можливістю з'єднання з сервером. Навчитись розроблювати запити для створення таблиць та уявлень. Оволодіти знаннями щодо розробки та застосування індексів, власних типів даних. Навчитись будувати діаграми бази даних. Оволодіти знаннями щодо побудови запитів з різними можливостями об'єднання таблиць	10
Лабораторна робота №2		10
Лабораторна робота №3		10
Лабораторна робота №4		10
Лабораторна робота №5		10
Самостійна робота		20
Тестове завдання з модуля 3		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Управління даними		
Лабораторна робота №6	Оволодіти поняттям транзакції. Навчитись управляти транзакціями. Навчитись розроблювати та використовувати збережені процедури та тригери. Навчитись створювати ролі, облікові записи, користувачів з різними привілеями	10
Лабораторна робота №7		10
Лабораторна робота №8		10
Лабораторна робота №9		10
Лабораторна робота №10		10
Лабораторна робота №11		10

Лабораторна робота №12	Оволодіти знаннями щодо адміністрування MS SQL Server з використанням служб. Навчитись використовувати вбудовані генератори звітів з метою отримання необхідної інформації.	10
Всього за модулем 4		100
Навчальна частина (модулі 3 і 4)		70
Іспит		30
Загальне за курс (2-й семестр)		100
Курсовий проект з дисципліни “Організації баз даних”		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	<i>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).</i>
Політика щодо академічної доброчесності	<i>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</i>
Політика щодо відвідування	<i>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)</i>

9. Навчально-методичне забезпечення:

- ЕНК «Організація баз даних, частина 1»: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=362>.

- ЕНК «Організація баз даних, частина 2»: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1661>.

- Навчальний посібник до вивчення дисципліни «Основи організації баз даних» для студентів, що навчаються за спеціальностями галузі 12 «Інформаційні технології» / Голуб Б.Л., Ящук Д.Ю. – К: ТОВ «ЦП КОМПРИНТ», 2017. – 151 с.

- 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, 2024. – 32 с.

- 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, 2025. – 48 с.

10. **Рекомендовані джерела інформації**

1. Трофименко О. Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса: «Фенікс», 2019. – 244 с.
2. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань : навч. посіб. Львів : "Магнолія-2006", 2012. 584 с.
3. How to open a secured Access database in ADO through OLE. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/kb/191754> (дата звернення: 22.12.2018).
4. ДСТУ 2874-94. Системи оброблення інформації. Бази даних. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 29 с.
5. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 32 с.