

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ
Organization of Databases and Knowledge

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова(и) викладання: українська

Миколаїв – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" є однією із складових комплексної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань Ф "Інформаційні технології" спеціальності ФЗ "Комп'ютерні науки" освітньої програми "Комп'ютерні науки".

"24" 04 2025 року. – 25 с.

Розробник: Наталя Книрик, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій.

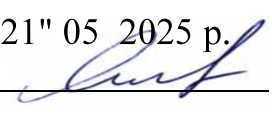
Проект робочої програми навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" узгоджено з гарантом освітньої програми "Комп'ютерні науки"

Гарант освітньої програми "Комп'ютерні науки"

канд. техн. наук, доцент  /Анатолій ГАЙДА/

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" розглянуто на засіданні кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Протокол № 5 від "21" 05 2025 р.

Завідувач кафедри  /Ігор МИХЕЛЄВ/

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами

Протокол № 5 від "21" 05 2025 р.

Голова  /Тетяна ФАРІОНОВА/

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу  /Андрій ЛАБАРТКАВА/

Робоча програма навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 6 від "25" 06 2025 р.

Голова НМР НУК  /Сергій СЛОБОДЯН/

© Наталя Книрик, 2025 рік

© НУК, 2025 рік

Зміст

Вступ.....	4
1. Опис навчальної дисципліни	6
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	7
3. Передумови для вивчення дисципліни	7
4. Очікувані результати навчання	7
5. Програма навчальної дисципліни.....	9
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	15
7. Форми поточного та підсумкового контролю	16
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	22
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.....	23
10. Рекомендована література	23
11. Зміни та доповнення	25

Вступ

Анотація

Навчальна дисципліна "Організація баз даних та знань" є однією із складових комплексної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань F "Інформаційні технології" спеціальності F3 "Комп'ютерні науки" освітньої програми "Комп'ютерні науки".

Оволодіння знаннями з області проектування та розробки баз даних дозволить студентам реалізовувати задачі автоматизації оброблення інформації, керування об'єктами, проектування інформаційних систем. Такі знання майбутні фахівці зможуть застосовувати як при подальшому навчанні, так і у своїй професійній діяльності. Метою навчальної дисципліни є засвоєння основних понять і принципів побудови оптимальних моделей баз даних, вивчення можливостей сучасних систем керування базами даних (СКБД), опанування класичних і сучасних моделей даних, вивчення технологій розроблення баз даних і застосунків для автоматизації роботи з ними, опанування теоретичних і практичних основ логічного проектування БД у рамках реляційного підходу, відпрацювання умінь і навичок створення БД, забезпечення принципів цілісності інформації та виконання основних операцій оброблення і модифікації даних у середовищі конкретної СКБД.

Ключові слова: база даних, модель даних, організація баз даних, проектування баз даних, розробка баз даних.

Abstract

The discipline "Organization of databases and knowledge" is one of the components of comprehensive training of applicants for the first (bachelor's) level of higher education in the field of knowledge F "Information Technology" specialty F3 "Computer Science" educational program "Computer Science".

Mastering knowledge in the field of design and development of databases will allow students to implement the tasks of automation of information processing, object management, design of information systems. Future specialists will be able to apply such knowledge both in further training and in their professional activities. The purpose of the discipline is to master the basic concepts and principles of building optimal database models, studying the capabilities of modern database management systems (DBMS), mastering classical and modern data models, studying technologies for developing databases and applications to automate work with them, mastering theoretical and practical basics of logical database design within the relational approach, development of skills and abilities to create a database, ensuring the principles of information integrity and performing basic operations of data processing and modification in a specific DBMS.

Key words: database, data model, database organization, database design, database development.

1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1.1.

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 10	Галузь знань: <i>F "Інформаційні технології"</i>	Обов'язкова, цикл загальної підготовки	
Модулів – 3		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		3-й	3-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету:	Спеціальність <i>F3 "Комп'ютерні науки"</i> Освітня програма <i>Комп'ютерні науки</i>	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсова робота		5-й, 6-й	5-й, 6-й
		Лекцій	
		30 год. (по 15 годин у кожному семестрі)	14 год. (5-й семестр – 6 годин, 6-й семестр – 8 годин)
Загальна кількість годин – 300		Практичні, семінарські	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		60 год. (по 30 годин у кожному семестрі)	28 год. (5-й семестр – 12 годин, 6-й семестр – 16 годин)
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 (5с.); 3 (6с.); самостійної роботи студента – 3 (5с.); 11 (6с.)	Освітній рівень: <i>перший (бакалаврський)</i>	Самостійна робота	
		210 год.	258 год.
		Індивідуальні завдання: - КР.	
		Вид контролю: залік у 5 семестрі, екзамен та курсова робота у 6 семестрі	
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань Е "Інформаційні технології" спеціальності ЕЗ "Комп'ютерні науки" освітньої програми (ОП) "Комп'ютерні науки". Для зазначеної ОП дисципліна є **обов'язковою**.

Метою вивчення дисципліни "Організація баз даних та знань" є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (**КЗ 2**).
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (**КЗ 8**).
- Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші) (**КС 4**).
- Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації (**КС 10**).

3. Передумови для вивчення дисципліни

Для вивчення дискретної математики необхідно мати базові знання з курсів: "Дискретна математика", "Алгоритмізація та програмування", "Структури та організація даних".

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- **Використовувати** базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології

безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій (ПР 3).

- **Аргументувати вибір** програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій (ПР 5).

- **Демонструвати знання** сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності (ПР 6).

- **Обґрунтовувати вибір** технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій (ПР 7).

- **Застосовувати правила** оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності (ПР 8).

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Інформаційні моделі та системи.

Тема 1. Бази даних в інформаційних системах. [5], стор. 19-35; [6], стор. 13-26.

Тема 2. Ієрархічна та мережна моделі даних. [5], стор. 37-41; [6], стор. 26-40.

Тема 3. Об'єктно-орієнтована і багатовимірні моделі даних. [5], стор. 71-75; [6], стор. 339-350.

Змістовий модуль 2. Проектування реляційних БД.

Тема 4. Реляційні бази даних. Обстеження предметного середовища. [5], стор. 42-61; [6], стор. 42-46.

Тема 5. Моделювання предметного середовища за методикою діаграм потоків даних (DFD). [4], стор. 55-72.

Тема 6. Концептуальна модель даних. Діаграма сутність-зв'язок. [5], стор. 63-70.

Тема 7. Логічна модель даних. [4], стор. 86-126.

Тема 8. Фізична модель даних. Вибір СКБД. [4], стор. 130-145; [5], стор. 221-237.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Теорія нормалізації.

Тема 9. Декомпозиції і залежності. [6], стор. 134-137.

Тема 10. Нормальні форми відношень. Процес нормалізації. [6], стор. 137-145.

Тема 11. Структура функціональних залежностей. Аксиоми Армстронга. [6], стор. 146-150.

Змістовий модуль 4. Мови запитів до БД.

Тема 12. Реляційна алгебра. Реляційне числення. [5], стор. 91-135; [6], стор. 46-70.

Тема 13. Організація запитів в реляційних СКБД. Мова SQL. Оператори опису даних. [5], стор. 104-135; [6], стор. 72-98.

Тема 14. Мова SQL. Оператори маніпулювання даними. [5], стор. 104-122; [6], стор. 125-128.

Тема 15. Обробка транзакцій. [5], стор. 337-375; [6], стор. 103-108.

Змістовий модуль 5. Організація баз знань.

Тема 16. Моделі представлення знань: продукційна модель, семантична мережа. Фреймова та об'єктно-орієнтована моделі представлення знань. [6], стор. 351-375.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Модуль 1 (п'ятий семестр)										
Змістовий модуль 1. Інформаційні моделі та системи.										
Тема 1. Бази даних в інформаційних системах.	6	2	-	-	4	8	-	-	-	8
Тема 2. Ієрархічна та мережна моделі даних.	12	2	-	2	8	10	1	-	1	8
Тема 3. Об'єктно-орієнтована і багатовимірні моделі даних.	12	2	-	-	10	12	1	-	1	10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	30	6	-	2	22	30	2		2	26
Змістовий модуль 2. Проектування реляційних БД.										
Тема 4. Реляційні бази даних. Обстеження предметного середовища.	10	2	-	4	4	11	1	-	2	8
Тема 5. Моделювання предметного середовища за методикою діаграм потоків даних (DFD).	13	2	-	6	5	13	1	-	2	10
Тема 6. Концептуальна модель даних. Діаграма сутність-зв'язок.	16	2	-	8	6	13	1	-	2	10
Тема 7. Логічна модель даних.	12	2	-	6	4	13	1	-	2	10
Тема 8. Фізична модель даних. Вибір СКБД.	9	1	-	4	4	10		-	2	8
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	60	9	-	28	23	60	4	-	10	46
<i>Разом за модулем 1</i>	90	15	-	30	45	90	6	-	12	72
Модуль 2 (шостий семестр)										
Змістовий модуль 3. Теорія нормалізації.										
Тема 9. Декомпозиції і залежності.	10	2	-	2	6	15	1	-	2	12
Тема 10. Нормальні форми відношень. Процес нормалізації.	14	2	-	2	10	17	1	-	4	12
Тема 11. Структура функціональних залежностей. Аксиоми Армстронга.	6	2	-	-	4	13	1	-	-	12
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	30	6	-	4	20	45	3	-	6	36

Змістовий модуль 4. Мови запитів до БД.										
Тема 12. Реляційна алгебра. Реляційне числення.	16	2	-	6	8	15	1	-	2	12
Тема 13. Організація запитів в реляційних СКБД. Мова SQL. Оператори опису даних.	19	1	-	6	12	15	1	-	4	10
Тема 14. Мова SQL. Оператори маніпулювання даними.	22	2	-	8	12	15	1	-	2	12
Тема 15. Обробка транзакцій.	18	2	-	6	10	15	1	-	2	12
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	75	7	-	26	42	60	4	-	10	46
Змістовий модуль 5. Організація баз знань.										
Тема 16. Моделі представлення знань: продукційна модель, семантична мережа. Фреймова та об'єктно-орієнтована моделі представлення знань.	15	2	-	-	13	15	1	-	-	14
<i>Разом за змістовим модулем 5</i>	15	2	-	-	13	15	1	-	-	14
<i>Разом за модулем 2</i>	120	15	-	30	75	120	8	-	16	96
Усього годин	210	30	-	60	120	210	14	-	28	168
Модуль 3 (КР)										
Аналіз предметної області	8	-	-	-	8	8	-	-	-	8
Постановка задачі	8	-	-	-	8	8	-	-	-	8
Розробка функціональної моделі БД.	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
Розробка концептуальної моделі БД.	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
Розробка логічної моделі БД.	8	-	-	-	8	8	-	-	-	8
Аналіз нормалізації розробленої схеми бази даних.	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
Опис середовища розробки. Розробка фізичної моделі БД.	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
Розробка програмного коду застосування	16	-	-	-	16	16	-	-	-	16
Тестування застосування	10	-	-	-	10	10	-	-	-	10
Розробка документації та оформлення пояснювальної записки	10	-	-	-	10	10	-	-	-	10
Захист роботи	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
Усього годин	90	0	-	0	90	90	0	-	0	90
Разом за курсом	300	30	-	60	210	300	14	-	28	258

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
1.	Інформаційні моделі.	2	2
2.	Обстеження предметного середовища.	4	2
3.	Моделювання предметного середовища за методикою діаграм потоків даних (DFD).	6	2
4.	Концептуальна модель даних. Діаграма сутність-зв'язок.	8	2
5.	Логічна модель даних.	6	2
6.	Фізична модель даних. Вибір СКБД.	4	2
Усього годин		30	12
Модуль 2			
1.	Декомпозиції і залежності.	2	2
2.	Нормальні форми відношень. Процес нормалізації.	2	4
3.	Реляційна алгебра. Реляційне числення.	6	2
4.	Організація запитів в реляційних СКБД. Мова SQL. Оператори опису даних.	6	4
5.	Мова SQL. Оператори маніпулювання даними.	8	2
6.	Обробка транзакцій.	6	2
Усього годин		30	16
	Разом	60	28

Теми практичних занять

Не заплановані.

Самостійна робота

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
1.	Підготовка до лекцій	7	10
2.	Підготовка до лабораторних робіт	16	20
3.	Підготовка до поточних модульних контрольних робіт	12	20
4.	Підготовка до заліку	10	22
Усього годин		45	72
Модуль 2			
1.	Підготовка до лекцій	15	16
2.	Підготовка до лабораторних робіт	18	25
3.	Підготовка до поточних модульних контрольних робіт	20	25
4.	Підготовка до екзамену	22	30
Усього годин		75	96
	Разом	120	168

Індивідуальне науково-дослідне завдання

Індивідуальні завдання на курсову роботу

Основна ціль запланованих індивідуальних завдань курсових робіт полягає в тому, щоб навчити студентів проектувати, створювати, вести бази даних та програмні додатки до них.

Теми індивідуальних завдань курсових робіт можуть бути наступних видів:

- Розробка бази даних і програмного додатку для бібліотеки.
- Розробка бази даних і програмного додатку для аудіотеки.
- Розробка бази даних і програмного додатку для відеотеки.
- Розробка бази даних і програмного додатку для магазину.
- Розробка бази даних і програмного додатку для агенції (кадрової, туристичної тощо).
- Розробка бази даних і програмного додатку для суспільної організації.
- Розробка бази даних і програмного додатку для спортклубу.
- Розробка бази даних і програмного додатку для виробничої фірми.
- Розробка бази даних і програмного додатку для навчального закладу.
- Розробка бази даних і програмного додатку для інформаційного довідника.

Методичні вказівки до виконання курсових робіт

Курсова робота виконується студентом самостійно.

Змістом курсової роботи є проектування і реалізація бази даних. Тематика курсових робіт вибирається шляхом аналізу й відбору прикладних інформаційних задач переважно в системах автоматизації організаційної, економічної фінансової, комерційної діяльності. Кожний студент повинен вибрати предметне середовище, для якого буде проводитись проектування бази даних і прикладних програм роботи з нею. Якщо студент не може (або не має можливості) самостійно вибрати предметне середовище, то він звертається до викладача.

Основні вимоги до вибору предметного середовища:

- число таблиць в базі даних – не менше 4, зв'язаних між собою;
- число вихідних форм (звітів, табуляграм, відеограм і т.ін.) – не менше 6;
- число кортежів в базовому відношенні не менше 20;
- число атрибутів у відношеннях не менше 20.

Студент може запропонувати іншу тему курсової роботи, узгодивши її з викладачем, якщо вона зв'язана з розробкою гіпертекстових систем, баз знань, експертних систем, складних інформаційних систем.

Рекомендовані етапи курсової роботи наведені в розділі 4.

Пояснювальна записка курсової роботи оформлюється кожним студентом індивідуально у вигляді текстового документу на зброшурованих листах формату А4 (297x210 мм) відповідно з міждержавним стандартом ЕСКД «Загальні вимоги до текстових документів» (ДЕСТ 2.105-95), який уведений у дію у якості державного стандарту України наказом Держстандарту України від 27.06.1996 №259 з 01.07.1997.

Пояснювальна записка складається з таких розділів: титульний аркуш; завдання до курсової роботи (додаток А); анотація; зміст; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (наводиться у разі необхідності); вступ; розділи основної частини; висновки; список використаних джерел; додатки. Кожний розділ потрібно починати з нової сторінки.

Анотація містить короткі відомості (до 600 символів) про роботу. Анотація повинна складатися хоча б з двох речень. У першому реченні слід надати інформацію про те, що розроблено у даній роботі, а у другому – вказати об'єм роботи і те, що вона містить

Зміст містить назви розділів (підрозділів, пунктів), які йдуть після нього, із зазначенням сторінок їх початку.

Вступ містить короткі відомості (до 3 сторінок) про проблему, яка розглядається у роботі; відомі шляхи вирішення цієї проблеми; ціль роботи; задачі, які необхідно вирішити для її досягнення; апробацію або впровадження результатів роботи (у разі наявності).

Розділи основної частини містять викладення виконання роботи з конкретними результатами. Розділи основної частини мають нумерацію (число без крапки). Кожний розділ може поділятися на підрозділи, які мають подвійну нумерацію – два числа, які відокремлені між собою крапкою (перше число – номер розділу, а друге – номер підрозділу у цьому розділі). Кожний підрозділ може поділятися на пункти, які мають потрійну нумерацію – три числа, які відокремлені між собою крапкою (перше число – номер розділу, друге – номер підрозділу у цьому розділі, а третє – номер пункту у цьому підрозділі).

Висновки (до 3 сторінок) містять констатацію того, досягнута ціль роботи, вирішені задачі, які були визначені у вступі. Крім того тут наводять висновки по роботі та відомості про апробацію або впровадження результатів роботи (у разі наявності).

Список використаних джерел або список використаної літератури повинен відповідати стандарту ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

Додатки містять додаткові матеріали, розміщення яких у вступі, розділах основної частини або висновках буде заважати сприймати основний текст. Наприклад, у додатках бажано розмістити текст програми, інструкцію користувача та таке інше.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи студентів та контрольних тестових робіт програмованого типу.

Основними методами навчання з дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними й наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

3. Дослідницький, творче застосування знань, оволодіння методами наукового пізнання, формування досвіду самостійного наукового пошуку.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час карантину заняття повністю проводяться дистанційно з використанням **Google Meet** video meetings [22].

Засобами діагностики результатів навчання та **методами їх демонстрування** є:

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни є:

- звіти з виконання лабораторних робіт та/або презентації результатів виконаних завдань та досліджень (письмовий контроль);
- пояснювальна записка з виконання етапів курсової роботи (письмовий контроль);
- поточні модульні контрольні роботи у формі тестування (тестовий контроль);
- екзамен.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю (письмового та тестового) та підсумкового контролю (заключного екзамену).

Питома вага заключного екзамену в загальній системі оцінок – **40 балів**. Право здавати заключний екзамену дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного екзамену набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу у кожному семестрі є сумою оцінок поточного контролю (письмового та тестового) та оцінки екзамену.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань лабораторних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Поточний контроль виконання лабораторної роботи.

Лабораторна робота Бал	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.

Лабораторна робота Бал	Критерії оцінювання
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася.

Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 робіт по 5 балів).

Поточний модульний контроль (контрольна робота)

Правильних відповідей,%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	15	13	11	9	7	5	4	3	2	1

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання лабораторних робіт	6 x 5 балів = 30 балів	6 x 5 балів = 30 балів
Поточний модульний контроль (контрольна робота)	2 x 15 балів = 30 балів	2 x 15 балів = 30 балів
Підсумковий контроль (залік,екзамен)	40	40
Всього	100	100

Поточний контроль виконання курсової роботи.

Параметри оцінювання	Кількість балів	Критерії оцінювання за бальною шкалою
Пояснювальна записка	40	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, мети, задач та предмета розробки; планове виконання всіх етапів планування, розробки та супроводу програмного забезпечення; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів предмету розробки, грамотне використання методів та засобів розробки програмного забезпечення; відповідність висновків меті та завданням розробки. Робота виконувалась систематично та вчасно подана на перевірку керівнику у відповідності із планом
	35	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, мети, задач та предмета розробки; планове виконання всіх етапів планування, розробки та супроводу програмного забезпечення; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів предмету розробки, грамотне використання методів та засобів розробки програмного забезпечення; відповідність висновків меті та завданням розробки. Робота виконувалась не систематично та подана на перевірку керівнику з порушенням плану
	30	Зміст роботи відповідає обраній темі; але присутні зауваження до програмного коду застосування, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Робота виконувалась не систематично та подана на перевірку керівнику з порушенням плану виконання курсової роботи.
	20	Робота, оформлена за вимогами, які пред'являються до курсових робіт, але має недоліки на етапі проектування програмного забезпечення, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Основні тези роботи розкриті, але недостатньо обґрунтовані, нечітко сформульовано висновки, пропозиції і рекомендації.
	15	Студент відтворює значну частину теоретичного та практичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень і лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
	5	Робота не носить дослідницького характеру, не має аналізу і не відповідає вимогам, які пред'являються до курсових робіт. У роботі немає висновків або вони носять декларативний характер.

Ілюстративна частина	20	Презентація гарно організована, доповідь супроводжується ілюстративними матеріалами, матеріали ілюстрації підготовлені відповідно до вимог що висуваються.
	15	Презентація гарно організована, доповідь супроводжується ілюстративними матеріалами, на які не завжди дано посилання у доповіді або ілюстративні матеріали оформлені з незначними зауваженнями.
	10	Ілюстративні матеріали низької якості, в організації презентації спостерігається невпевненість.
	5	Ілюстративні матеріали низької якості, в доповіді немає посилань на ілюстративні матеріали.
Захист роботи	40	Доповідь логічно побудована, студент чітко та стисло викладає основні результати розробки, показує глибокі знання з питань теми, оперує методами та засобами предмету розробки, вносить пропозиції по темі розробки, під час доповіді вміло використовує презентацію, впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання.
	35	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати розробки, дає правильні відповіді на всі запитання, але не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює.
	30	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати розробки, належно обґрунтовує і презентує етапи роботи, але допускає неточності у відповідях на запитання.
	25	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати розробки, але допускає суттєві неточності у відповідях на запитання, не завжди належно обґрунтовує положення роботи.
	20	Студент невпорядковано викладає основні результати розробки, намагається дати відповідь на поставлені запитання і робить спроби аргументувати положення роботи.
	10	Студент демонструє задовільні знання за темою розробки, але не може впевнено й чітко відповісти на додаткові запитання членів комісії, та належно обґрунтувати положення роботи.
	5	Студент невпорядковано викладає основні результати розробки, не спроможний дати відповідь на запитання, відстоювати свою позицію

Підсумковий контроль у формі комплексного екзамену

Підсумковий контроль складається з тестування (10 тестових завдань) та письмової відповіді на 3 контрольних питання.

Тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Письмова відповідь (1 питання - 10 балів)

Бал	Критерії оцінювання
10	Здобувач вільно володіє матеріалом, демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії в нових ситуаціях (нестандартних) ситуаціях, аналізує, класифікує, узагальнює об'єкти, які охоплюються засвоєними поняттями, ілюструє прикладами та обґрунтовує власні відповіді, судження.
9	Здобувач достатньо вільно володіє матеріалом, демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії в нових ситуаціях (нестандартних) ситуаціях, аналізує, класифікує, узагальнює об'єкти, які охоплюються засвоєними поняттями, ілюструє прикладами власні відповіді, судження.
8	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях, висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків.
7	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків.
6	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
5	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків, у разі труднощів звертається по допомогу; здатний частково внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
4	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; буде відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
3	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; буде відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний частково внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
2	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; буде відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; не завжди здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
1	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; буде відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; не здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
0	Здобувач не надає відповіді

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Таблиця 8.1

Критерії оцінювання результатів навчання

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
ЗМ 1	Т 1-3	Лабораторна робота № 1	5		
	Т 1-3	Поточний модульний контроль	15		
ЗМ 2	Т 4	Лабораторна робота № 2	5		
	Т 5	Лабораторна робота № 3	5		
	Т 6	Лабораторна робота № 4	5		
	Т 7	Лабораторна робота № 5	5		
	Т 8	Лабораторна робота № 6	5		
	Т 4-8	Поточний модульний контроль	15		
Підсумковий контроль		Тестування	10		
		Письмова відповідь	30		
ЗМ 3	Т 9	Лабораторна робота № 1	5		
	Т 10	Лабораторна робота № 2	5		
	Т 9-10	Поточний модульний контроль	5		
ЗМ 4	Т 12	Лабораторна робота № 3	15		
	Т 13	Лабораторна робота № 4	5		
	Т 14	Лабораторна робота № 5	5		
	Т 15	Лабораторна робота № 6	5		
	Т 12-15	Поточний модульний контроль	15		
Підсумковий контроль		Тестування	10		
		Письмова відповідь	30		

Критерії оцінювання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 20	до 40	100

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Засоби компанії JetBrains для проектування та аналізу даних: DataGrip, Datalore. Засоби програмування мовами C/C++, Java, Kotlin, Python. СУБД MySQL, MariaDB, PostgreSQL. інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

10. Рекомендована література

Основна

1. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Кн. 1 : Організація баз даних та знань : підручник. 2-ге вид. Львів : Магнолія-2006, 2021. 440 с.
2. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Кн. 2 : Системи управління базами даних та знань : підручник. 2-ге вид. Львів : Магнолія-2006, 2021. 680 с.
3. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних : навч. посіб. Харків : УкрДУЗТ, 2023. 156 с.
4. Боярчук А. В. Організація баз даних : навч. посіб. Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», 2020. 124 с.
5. Босько В. В., Константинова Л. В. Організація баз даних : метод. рек. Кропивницький : ЦНТУ, 2020. 98 с.
6. Coronel C., Morris S. Database Systems: Design, Implementation, and Management. 14th ed. Boston : Cengage Learning, 2022. 816 p.

Допоміжна

7. Elmasri R., Navathe S. B. Fundamentals of Database Systems. 7th ed. Boston : Pearson, 2021. 1272 p.
8. Kroenke D. M., Auer D. J., Vandenberg S. L., Yoder R. C. Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation. 16th ed. Hoboken : Pearson, 2022. 656 p.
9. Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. Database System Concepts. 7th ed. New York : McGraw-Hill, 2020. 1376 p.
10. Ben-Gan I. T-SQL Fundamentals. 4th ed. Redmond : Microsoft Press, 2023. 464 p.

Інформаційні ресурси в Internet

11. Hogan A. et al. Knowledge Graphs // arXiv. 2020. URL: [arXiv.org](https://arxiv.org/).
12. PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL Documentation. 2024. URL: [PostgreSQL Official Documentation](https://www.postgresql.org/docs/).
13. Oracle Corporation. MySQL 8.0 Reference Manual. 2024. URL: [MySQL Documentation](https://dev.mysql.com/doc/).
14. Microsoft Corporation. SQL Server Documentation. 2024. URL: [Microsoft SQL Server Docs](https://docs.microsoft.com/en-us/sql/).

11. Зміни та доповнення