

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Кафедра інформаційних технологій

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант освітньої програми

Р. Лещук Роман ЛІЩУК

" 08 " 08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Організація сховищ даних»

Освітній рівень:	Другий рівень вищої освіти
Галузь знань:	12 "Інформаційні технології"
Спеціальність:	122 "Комп'ютерні науки"
Освітня програма:	"Комп'ютерні науки"
Факультет:	Економіки і підприємництва

Умань – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Організація сховищ даних» для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітньої програми Комп'ютерні науки. Умань: Уманський національний університет садівництва, 2024. 21 с.

Розробник: д.т.н., доцент, професор кафедри інформаційних технологій Тетяна Тетяна НЕСКОРОДСВА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій
Протокол № 1 від «08» 08 2024 року
Завідувач кафедри інформаційних технологій
Роман Роман ЛІЩУК
" 08 " 08 2024 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету економіки і підприємництва
Протокол № 1 від «8» серпня 2024 року
Голова Руслан Руслан МУДРАК
«8» серпня 2024 року

© УНУС, 2024 рік

© Нескородева Т.В., 2024 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>12 Інформаційні технології</u>	Обов'язкова	
	Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u>		
Модулів – 1	Освітній рівень: <u>другий (магістерський)</u> Освітня програма <u>Комп'ютерні науки</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 120 год.		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3, самостійної роботи студента – 4,5		Лекції	
		16 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		28 год.	4 год.
		Лабораторні	
		---	---
Самостійна робота			
76 год.	108 год.		
		Вид контролю: екзамен	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Організація сховищ даних» розроблена відповідно до Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва (схвалено Вченою радою УНУС, протокол №1 від 08.10.2020, із змінами та доповненнями від 11.07.2024, протокол № 8).

Навчальна дисципліна «Організація сховищ даних» належить до обов'язкових дисциплін, вивчення яких передбачено освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 12 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології.

Мета вивчення дисципліни – формування системи теоретичних і практичних знань у галузі побудови й функціонування систем управління базами даних та сховищ даних, можливостей і особливостей їх використання в інформаційно-аналітичних системах.

Завдання дисципліни:

- вивчення теоретичних основ і практичних аспектів створення та супроводу баз даних та сховищ даних;
- набуття навичок проектуванні та експлуатації систем управління базами даних та сховищ даних;
- набуття узагальненого представлення щодо теоретичних основ і практичних аспектів використання баз та сховищ даних в процесах видобутку даних та знань.

Предметом дисципліни є процеси створення та підтримання в актуальному стані баз даних та сховищ даних, проектування та експлуатації систем управління базами даних та сховищ даних, використання баз та сховищ даних при проектуванні та експлуатації баз знань.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі освітньо-професійної програми: вивчення змісту дисципліни поєднується з вивченням освітніх компонентів «Технології проектування ІС», «Автоматизація в агропромисловому комплексі», «Технології Big Data».

Вивчення навчальної дисципліни «Організація сховищ даних» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Організація сховищ даних»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН 12	Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК 09	Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.	ПРН 12	Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Організація сховищ даних», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Організація сховищ даних»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	сутності понять: «сховища даних», «реляційна модель сховища даних», «багатовимірні моделі сховища даних», «гібридні моделі сховища даних», «модель сховища даних на основі зведення даних», «агрегат», «простір даних», «системи зберігання даних», «OLAP-системи», «інтелектуальний аналіз даних» та ін.;	лекція, практичне заняття, виконання конкретних завдань, самонавчання через посібники, Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
1.2	наукових теорій організації систем управління базами даних, інтелектуального аналізу даних, використання баз та сховищ даних при проектуванні та експлуатації баз знань;		

1.3	програмних засобів систем управління та зберіганням даних; технології та протоколи, що використовуються при побудові систем зберігання даних: віртуалізація систем зберігання даних;		
1.4	розвитку ринку засобів для сховищ даних; сучасних СУБД та сховищ даних, технологій проектування та супроводу баз знань; візуалізації даних.		
2	Уміння/навички:		
2.1	створювати та підтримувати в актуальному стані бази даних та сховищ даних інформаційно-аналітичних систем різноманітного призначення;	лекція, практичне заняття, виконання конкретних завдань, самонавчання через посібники, Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
2.2	ініціювати, планувати та реалізовувати процеси обробки даних та сховищ даних інформаційно-аналітичних систем різноманітного призначення;		
2.3	проектувати та супроводжувати системи управління базами та сховищами даних.		
3	Комунікація:		
3.1	переконливе обґрунтування для фахівців і нефахівців структури бази та сховищ, системи управління, вибір програмного забезпечення, технологій управління базами та сховищами даних;	лекція, практичне заняття, виконання конкретних завдань, самонавчання через посібники, Moodle	виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, підсумковий контроль
3.2	презентація проектів сховищ даних, реалізації типових запитів та інших аспектів використання сховищ даних для членів команди, замовника та інших зацікавлених сторін;		
3.3	ведення діалогу про методи та засоби автоматизації управління базами та сховищами даних, здатність виявляти потреби замовників щодо автоматизації процесів обробки даних (включно з великими).		
4	Відповідальність і автономія		
4.1.	Розуміння особистої відповідальності за стратегічні рішення та рекомендації при створенні та підтримці в актуальному стані баз та сховищ	лекція, практичне заняття, виконання конкретних завдань, самонавчання через	виконання індивідуальних, підготовка та представлення презентацій,

	даних інформаційно-аналітичних (зокрема інтелектуальних) систем різноманітного призначення; забезпечення безпеки зберігання даних;	посібники, Moodle	підсумковий контроль
4.2.	Здатність автономно приймати стратегічні та оперативні управлінські рішення, що впливають на ефективність управління базами та сховищами даних і підтримку рішень на їх основі, враховуючи сучасний стан і світові тенденції розвитку систем управління базами даних та платформ обробки даних.		

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Організація сховищ даних»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 12	Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.	лекція, практичне заняття, виконання конкретних завдань, самонавчання через посібники, Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА БАЗОВІ ФУНКЦІ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ

Тема 1. Сховища даних.

Поняття сховища даних. Складові сховища даних. Види ієрархії вимірів. Підвиди сховищ даних.

Тема 2. Проектування структури сховища даних

Реляційна модель сховища даних. Багатовимірна модель сховища даних. Гібридна модель сховища даних. Модель сховища даних на основі зведення даних.

Тема 3. Інтеграція даних

Проблеми, що призводять до інтеграції даних. Характеристика інтеграції даних. Методи інтеграції даних. Технології інтеграції. Технологія ETL. Технологія EП. Технологія EAI. Технологія EСМ. Значення інтеграції для сховищ даних.

Тема 4. Агрегація даних**

Поняття агрегату. Часткова і повна агрегація. Оператор агрегації. Процедури формування агрегатів. Агрегація розрідженого гіперкуба даних.

[Topic 4. Data aggregation

The concept of an aggregate. Partial and full aggregation. Aggregation operator. Procedures for the formation of aggregates. Aggregation of a sparse hypercube of data.]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ДОДАТКОВІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ

Тема 5. Простори даних

Причини появи просторів даних. Модель простору даних. Учасники простору даних. Задачі учасників простору. Особливості просторів даних. Дослідницькі проблеми. Перспективи просторів даних.

Тема 6. Системи зберігання даних. Віртуалізація сховища даних

Концепція зберігання даних SAN. Концепція зберігання даних NAS. Концепція зберігання даних SAS (DAS). Програмні системи управління зберіганням даних. Технології та протоколи, що використовуються при побудові систем зберігання даних. Віртуалізація систем зберігання даних. Комплексна характеристика якості віртуалізації.

[Topic 6. Data storage systems. Data storage virtualization

SAN data storage concept. The concept of data storage of the National Academy of Sciences of Ukraine. SAS (DAS) data storage concept. Data storage management software systems. Technologies and protocols used in building a data storage system. Virtualization of the data storage system. Comprehensive characteristics of virtualization quality.]

Тема 7. OLAP-системи

Поняття OLAP. Правила та якості E. Кодца. Архітектура OLAP-систем. Програмне і апаратне забезпечення OLAP. OLAP-засоби і Web-технології. Відмінності сховищ даних і облікових систем.

Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Засоби створення сховищ даних

Поняття видобування даних. Задачі видобування даних. Моделі видобування даних. Методи видобування даних. Процес виявлення знань. Огляд ринку програмних продуктів видобування даних. Розвиток ринку засобів для сховищ даних. Сучасні СУБД та сховища даних. Платформа роботи з даними DBeaver.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	с.р.		л	П (с)	лаб.	інд	с.р.
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА БАЗОВІ ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ												
Тема 1.* Сховища даних.	14	4	2	-	-	8	14	-	-	-	-	14
Тема 2. Проектування структури сховища даних	16	4	4	-	-	8	16	2	2	-	-	12
Тема 3. Інтеграція даних	14	4	2	-	-	8	14	-	-	-	-	14
Тема 4**. Агрегація даних [Торіс 4. Data aggregation]	16	4	4	-	-	8	16	2	-	-	-	14
Разом за змістовим модулем 1	60	16	12	-	-	32	60	4	2	-	-	54
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ДОДАТКОВІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ												
Тема 5. Простори даних	14	4	4	-	-	6	14	-	-	-	-	14
Тема 6**. Системи зберігання даних. Віртуалізація сховища даних [Торіс 6. Data storage systems. Data storage virtualization]	16	4	4	-	-	8	16	2	-	-	-	14
Тема 7. OLAP-системи	16	4	4	-	-	6	14	-	-	-	-	14
Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Засоби створення сховищ даних.	16	4	4	-	-	8	16	2	2	-	-	12
Разом за змістовим модулем 2	60	16	16	-	-	28	60	4	2	-	-	54
Усього годин	120	32	28	-	-	60	120	8	4	-	-	108

*залучений стейкхолдер для спільного проведення аудиторного заняття

**тема викладається англійською мовою

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА БАЗОВІ ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ			
1	Тема 1. Створення структур даних за допомогою командного інтерфейсу SQL Server	2	-
2	Тема 2. Модифікація даних за допомогою командного інтерфейсу SQL Server	4	2
3	Тема 3. Вибірка даних за допомогою командного інтерфейсу SQL Server	2	-
4	Тема 4. Створення збереженої процедури за допомогою командного інтерфейсу SQL Server	4	-
	Разом	12	2
Змістовий модуль 2. ДОДАТКОВІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ СХОВИЩ ДАНИХ			
5	Тема 5. Створення збереженої функції за допомогою командного інтерфейсу SQL Server	4	-
6	Тема 6. Створення тригера за допомогою командного інтерфейсу SQL Server	4	-
7	Тема 7. Керування транзакцією за допомогою командного інтерфейсу SQL Server	4	-
8	Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Засоби створення сховищ даних.	4	2
	Разом	16	2
Всього		28	4

6. Теми семінарських занять (не передбачено)

7. Теми лабораторних занять (не передбачено)

8. Самостійна робота (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Сховища даних. Поняття сховища даних. Складові сховища даних. Види ієрархії вимірів. Підвиди сховищ даних.	8
2	Тема 2. Проектування структури сховища даних Реляційна модель сховища даних. Багатовимірна модель сховища даних. Гібридна модель сховища даних. Модель сховища даних на основі зведення даних.	8
3	Тема 3. Інтеграція даних Проблеми, що призводять до інтеграції даних. Характеристика інтеграції даних. Методи інтеграції даних. Технології інтеграції. Технологія ETL. Технологія EII. Технологія EAI. Технологія ESM. Значення інтеграції для сховищ даних.	8

4	<p>Тема 4.** Агрегація даних Поняття агрегату. Часткова і повна агрегація. Оператор агрегації. Процедури формування агрегатів. Агрегація розрідженого гіперкуба даних.</p> <p>[Topic 4. Data aggregation The concept of an aggregate. Partial and full aggregation. Aggregation operator. Procedures for the formation of aggregates. Aggregation of a sparse hypercube of data.]</p>	8
5	<p>Тема 5. Простори даних Причини появи просторів даних. Модель простору даних. Учасники простору даних. Задачі учасників простору. Особливості просторів даних. Дослідницькі проблеми. Перспективи просторів даних.</p>	6
6	<p>Тема 6.** Системи зберігання даних. Віртуалізація сховища даних Концепція зберігання даних SAN. Концепція зберігання даних NAS. Концепція зберігання даних SAS (DAS). Програмні системи управління зберіганням даних. Технології та протоколи, що використовуються при побудові систем зберігання даних. Віртуалізація систем зберігання даних. Комплексна характеристика якості віртуалізації.</p> <p>[Topic 6. Data storage systems. Data storage virtualization SAN data storage concept. The concept of data storage of the National Academy of Sciences of Ukraine. SAS (DAS) data storage concept. Data storage management software systems. Technologies and protocols used in building a data storage system. Virtualization of the data storage system. Comprehensive characteristics of virtualization quality.]</p>	8
7	<p>Тема 7. OLAP-системи Поняття OLAP. Правила та якості E. Кодца. Архітектура OLAP-систем. Програмне і апаратне забезпечення OLAP. OLAP-засоби і Web-технології. Відмінності сховищ даних і облікових систем.</p>	6
8	<p>Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Засоби створення сховищ даних Поняття видобування даних. Задачі видобування даних. Моделі видобування даних. Методи видобування даних. Процес виявлення знань. Огляд ринку програмних продуктів видобування даних. Розвиток ринку засобів для сховищ даних. Сучасні СУБД та сховища даних.</p>	8
Разом		76

Самостійна робота (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Сховища даних. Поняття сховища даних. Складові сховища даних. Види ієрархії вимірів. Підвиди сховищ даних.	14
2	Тема 2. Проектування структури сховища даних Реляційна модель сховища даних. Багатовимірна модель сховища даних. Гібридна модель сховища даних. Модель сховища даних на основі зведення даних.	12
3	Тема 3. Інтеграція даних Проблеми, що призводять до інтеграції даних. Характеристика інтеграції даних. Методи інтеграції даних. Технології інтеграції. Технологія ETL. Технологія ЕІІ. Технологія ЕАІ. Технологія ЕСМ. Значення інтеграції для сховищ даних.	14

4	<p>Тема 4. Агрегація даних Поняття агрегату. Часткова і повна агрегація. Оператор агрегації. Процедури формування агрегатів. Агрегація розрідженого гіперкуба даних.</p> <p>[Topic 4. Data aggregation The concept of an aggregate. Partial and full aggregation. Aggregation operator. Procedures for the formation of aggregates. Aggregation of a sparse hypercube of data.]</p>	14
5	<p>Тема 5. Простори даних Причини появи просторів даних. Модель простору даних. Учасники простору даних. Задачі учасників простору. Особливості просторів даних. Дослідницькі проблеми. Перспективи просторів даних.</p>	14
6	<p>Тема 6. Системи зберігання даних. Віртуалізація сховища даних Концепція зберігання даних SAN. Концепція зберігання даних NAS. Концепція зберігання даних SAS (DAS). Програмні системи управління зберіганням даних. Технології та протоколи, що використовуються при побудові систем зберігання даних. Віртуалізація систем зберігання даних. Комплексна характеристика якості віртуалізації.</p> <p>[Topic 6. Data storage systems. Data storage virtualization SAN data storage concept. The concept of data storage of the National Academy of Sciences of Ukraine. SAS (DAS) data storage concept. Data storage management software systems. Technologies and protocols used in building a data storage system. Virtualization of the data storage system. Comprehensive characteristics of virtualization quality.]</p>	14
7	<p>Тема 7. OLAP-системи Поняття OLAP. Правила та якості E. Кодца. Архітектура OLAP-систем. Програмне і апаратне забезпечення OLAP. OLAP-засоби і Web-технології. Відмінності сховищ даних і облікових систем.</p>	14
8	<p>Тема 8. Інтелектуальний аналіз даних. Засоби створення сховищ даних Поняття видобування даних. Задачі видобування даних. Моделі видобування даних. Методи видобування даних. Процес виявлення знань. Огляд ринку програмних продуктів видобування даних. Розвиток ринку засобів для сховищ даних. Сучасні СУБД та сховища даних.</p>	12
Разом		108

9. Самостійна робота

Заочна форма навчання

Самостійна робота для здобувачів заочної форми навчання передбачає створення структури бази даних інформаційно-аналітичної системи та реалізацію основних функцій організації баз та сховищ даних. Ця робота вимагає від студентів інтегрувати та використовувати свої знання для розв'язання теоретичних і практичних задач фахового спрямування з метою і розробки та управління базами та сховищами даних інформаційно-аналітичних систем та систем штучного інтелекту з використанням сучасних систем управління базами даних, платформ обробки даних.

Самостійна робота здається не пізніше, ніж за два тижні до початку екзаменаційної сесії.

10. Методи навчання

В освітньому процесі використовуються наступні методи навчання: тематичні лекції; практичні заняття із вирішення професійно-орієнтованих задач; інтерактивні заняття; мозковий штурм, експрес контроль, індивідуальні заняття із підготовкою рефератів, презентацій; виконання практичних завдань, наведених в інструктивно-методичних матеріалах, консультації з викладачем; самонавчання на основі конспектів, посібників та іншої рекомендованої літератури, навчальних мультимедійних матеріалів, через модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище – Moodle (табл. 2).

Матеріали курсу «Організація сховищ даних» розміщені на платформі Moodle.

В умовах дистанційної освіти проведення лекцій і практичних занять відбувається у форматі відеоконференцій. Для організації освітнього процесу використовуються такі технічні сервіси, як Zoom, Viber, Telegram, Moodle та електронна пошта.

11. Методи контролю

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний (модульний) і підсумковий (екзамен) контролю.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань і вмінь студентів з того чи іншого модулю.

При контролі систематичності та активності роботи на практичних заняттях оцінюванню в балах підлягають: рівень знань, необхідний для виконання практичних робіт, що передбачені завданнями для самостійного опрацювання; повнота, якість і вчасність їх виконання та результати захисту; рівень знань, продемонстрований у відповідях на лабораторних заняттях; активність при обговоренні питань.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінюванню в балах підлягають теоретичні знання і практичні уміння, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться письмово у формі тестів.

Повторне виконання модульних контрольних робіт на вищу кількість балів дозволяється, як виняток, з поважних причин за погодженням викладача, який викладає дисципліну, з дозволу декана факультету до початку підсумкового контролю (екзамену).

У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача, скласти їх до останнього практичного заняття. Час і порядок складання визначає викладач. У разі, коли студент не з'явився на проведення модульної контрольної роботи без поважних причин, він отримує нуль балів. Перездача модульного контролю допускається у строки, які встановлюються викладачем.

Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, за умови коли сума балів його поточної успішності та за модульний контроль складають менше 61% від максимально можливої суми за цей модуль. У такому випадку можливе повторне перескладання модуля у терміни встановлені викладачем.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів і підсумкового контролю виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру та балів набраних студентом на підсумковому контролі. До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі модульні контролі, передбачені для даної навчальної дисципліни і за рейтинговим показником набрали не менш як 35 балів.

Підсумковий контроль забезпечує оцінку результатів навчання студентів на заключному етапі вивчення дисципліни і проводиться відповідно до навчального плану у вигляді екзамену в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному даною робочою програмою навчальної дисципліни. Зміст і структура контрольних завдань, екзаменаційних білетів і критерії оцінювання визначаються рішенням кафедри.

Якщо у підсумку студент отримав за рейтинговим показником оцінку «FX», то він допускається до повторного складання підсумкового контролю з дисципліни. Студент, допущений до повторного складання підсумкового контролю зобов'язаний у терміни, визначені деканатом, перездати невиконані (або виконані на низькому рівні) завдання поточно-модульного контролю, виконати модульні контролі і скласти підсумковий контроль. Рейтинговий показник студента з навчальної дисципліни при цьому визначається за результатами повторного складання підсумкового контролю і не впливає на загальний рейтинг студента.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

В основу рейтингового оцінювання знань студента закладена спеціальна 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати студент за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, підсумкового контролю тощо).

Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) студент може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) студент може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.

Кількість балів, які можна набрати у ході вивчення курсу дисципліни розподіляються наступним чином:

**Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни
«Організація сховищ даних» (денна форма навчання)**

Поточний (модульний) контроль										Бали за додаткову роботу	Підсумковий контроль	Сума	
Кількість балів за модуль	Змістовий модуль 1 (30 балів)					Змістовий модуль 2 (30 бали)							
Кількість балів за теми	T 1	T 2	T 3	T 4	Модульний контроль 1 (10 балів)	T 5	T 6	T 7	T 8	Модульний контроль 2 (10 балів)	10	30	100
в т.ч. за видами робіт:	4	6	4	6		5	5	5	5				
практичні заняття	2	4	2	4		4	4	4	4				
виконання СРС	2	2	2	2		1	1	1	1				

**Розподіл балів які отримують студенти при вивченні дисципліни
«Організація сховищ даних» (заочна форма навчання)**

Поточний (модульний) контроль										Бали за додаткову роботу	Підсумковий контроль	Сума	
Кількість балів за модуль	Змістовий модуль 1 (30 балів)					Змістовий модуль 2 (30 бали)							
Кількість балів за теми	T 1	T 2	T 3	T 4	Модульний контроль 1 (10 балів)	T 5	T 6	T 7	T 8	Модульний контроль 2 (10 балів)	10	30	100
в т.ч. за видами робіт:	4	6	4	6		5	5	5	5				
практичні заняття	-	2	-	-		-	-	-	2				
виконання СРС	4	4	4	6		5	5	5	3				

Поточний контроль.

Об'єктами *поточного контролю* знань студентів є активність і систематичність роботи на практичних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи студентів, розв'язання модульних завдань.

При контролі на *практичних заняттях* оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах; активність при обговоренні заявлених на занятті питань; результати бліцопитування та письмового або тестового контролю знань.

Під час контролю виконання завдань для *самостійної роботи* оцінюванню підлягають: правильність і повнота врахування усіх складових завдання; обґрунтованість відповіді.

При контролі виконання *модульних завдань* оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування тем змістового модуля.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни «Організація сховищ даних» – 70. Бали розподіляються наступним чином:

1. Систематичність та активність роботи на практичних заняттях оцінюється в 2 бали:

а) відповідь / виконання практичних завдань – 1–2 бали:

б) змістовні доповнення при обговоренні питань на практичних заняттях – 1 бал.

2. Виконання завдань для самостійної роботи студентів оцінюється в 1-2 бали для денної форми навчання. Для заочної форми навчання виконання завдань для самостійної роботи студентів оцінюється максимум у 6 балів.

3. Кожний модульний контроль, для денної та заочної форм навчання, містить 30 питань, по кожному з яких можна набрати бали відповідно до кількості (%) правильних відповідей: 90% правильних відповідей – 6 балів; 75 – 89% - 5 балів; 60 – 74% - 4 бали; 50 – 59% - 3 бали; 49% правильних відповідей - 0 балів

Бали за додаткову роботу – представлення результатів науково-дослідних робіт: участь у студентських олімпіадах, конкурсах наукових робіт, грантах, науково-дослідних проєктах – 1–10 балів; публікація наукових статей, тез доповіді на конференції– 1–10 балів.

Виконання студентами завдання повинно носити виключно самостійний характер. Тому, за використання заборонених джерел (шпаргалок, засобів зв'язку та ін.) чи підказок студент одержує нульову оцінку. Списування під час контрольних заходів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування.

Підсумковий контроль.

Форма проведення підсумкового контролю з дисципліни «Організація сховищ даних» передбачає відповідь на два теоретичних питання і одне практичне питання. Повна та вичерпна відповідь на кожне з питань оцінюється за шкалою від 0 до 10 балів. Загалом під час екзамену студент може отримати 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання

Оцінка «відмінно» (90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60 – 73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

13. Методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс для дистанційного вивчення навчальної дисципліни «Організація сховищ даних» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки. URL: <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=2335>

2. Методичні вказівки по виконанню практичних робіт з дисципліни «Організація сховищ даних» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 – Комп'ютерні науки освітньої програми «Комп'ютерні науки» денної і заочної форми навчання. Умань: Уманський НУС, 2024. <https://moodle.udau.edu.ua/course/section.php?id=25984>

3. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з дисципліни «Організація сховищ даних» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 – Комп’ютерні науки освітньої програми «Комп’ютерні науки» денної і заочної форми навчання. Умань: Уманський НУС, 2024. <https://moodle.udau.edu.ua/course/section.php?id=25985>

14. Рекомендована література

Базова

4. Нескородева Т.В., Федоров Є.Є., Січко Т.В., Нескородева А.Р. Експертні та рекомендаційні системи: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп’ютерні науки», 125 «Кібербезпека», 113 «Прикладна математика». Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2023. 242 с.

5. Нескородева Т.В., Федоров Є.Є., Нескородева А.Р., Кулакова А.П. Технології обробки природної мови та веб-ресурсів: Text Mining та Web Mining: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» Умань: УНУС, 2024. 226 с.

6. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних: Навчальний посібник. – Львів: “Магнолія 2006”, 2020. – 496 с.

7. Ситник Н.В., Краснюк М.Т. Проектування баз і сховищ даних: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2021. – 264 с.

8. Мікула М., Коцюк Ю., Мікула О. (2021). Організація баз даних та знань. Видавництво Національного університету «Острозька академія». <https://doi.org/10.25264/978-617-8041-08-3>

9. Василенко М.Д., Манаков С.Ю., Слатвінська В.М. (2024). Василенко М.Д. Адміністрування та захист баз та сховищ даних : метод. вказів. (для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології», спец. 122 «Комп’ютерні науки» факультету кібербезпеки та інформаційних технологій) [Електронне видання]. Одеса : НУ «ОЮА». <https://doi.org/10.32837/11300.27679>

Допоміжна

4. Шаховська, Н., Загородний, І., Когуч, О., Тріска, Р. (2024). Interfaces of virtual data storage in the conditions of a fast-changing information environment. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 333(2), 50–54. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-333-2-8>

5. Шаховська, Н. Б. (2011). Методи опрацювання консолідованих даних за допомогою просторів даних. <https://dspace.nbuiv.gov.ua>

6. Kuchuk, N., Zukov, I., Panchenko, V. (2019). Метод розгалуження запитів до сховищ даних систем, що мають гіперконвергентну інфраструктуру. Системи управління, навігації та зв’язку. Збірник наукових праць, 5(57), 51–54. <https://doi.org/10.26906/sunz.2019.5.051>

7. Kuchuk, N., Merlak, V., & Skorodelov, V. (2020). Метод зменшення часу доступу до слабкоструктурованих даних. Advanced Information Systems, 4(1), 97–102.

8. Мамута, М., Ліхоузова, Т. (2022). Підвищення ефективності роботи розподілених сховищ даних. *Адаптивні Системи Автоматичного Управління*, 1(40), 25–31. <https://doi.org/10.20535/1560-8956.40.2022.261542>
9. Петрина, В. (2024). Інтелектуальний аналіз даних в якості методу обробки великих даних у сфері електронної комерції. *Education and science of today: intersectoral issues and development of sciences*. <https://doi.org/10.36074/logos-29.03.2024.069>
10. Омельченко, О., Луцька, Н. (2023). Особливості впровадження хмарного сховища influxdb для технологічних даних виробництва. *Grail of Science*, 30, 160–162. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.04.08.2023.025>
11. Остапченко, К.Б., Євдокімов, В. А. (2022). Сховище оперативних даних системи підтримки прийняття рішень для організаційного управління ринком електроенергії. *Elektronnoe Modelirovanie*, 44(3).
12. Данчак О., Войтюк А. (2024). Effective data warehouses for machine learning solutions. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 337(3(2)), 57–63. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-8>
13. Connolly Th.M., Begg C.E. *Database Systems – A Practical Approach to Design Implementation and Management* (6th ed.). – Boston: Pearson, 2014
14. Date, C.J. *An Introduction to Database Systems* (8th ed.). Boston: Pearson, 2003.
15. Гайдаржи В.І., Дацюк О.А. *Основи проектування та використання баз даних: Навч. посіб. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»», ТОВ «Фірма «Періодика»*, 2020
16. Гайна Г.А. *Основи проектування баз даних: навч. посіб. К.: КНУБА*, 2005.
17. Грицунов О.В. *Інформаційні системи та технології: навч. Посіб Х.: ХНАМГ*, 2010.
18. Завадський І.О. *Основи баз даних: навч. посіб. К.: Видавець І.О. Завадський*, 2011.
19. Швачич Г.Г., Овсянніков О.В., Кузьменко В.В., Нечаєва Н.І., Петричук Л.М.. *Системи управління базами даних: навч. посіб. основ розробки систем управління базами даних в інтегрованому середовищі Delphi Дніпропетровськ: НМетАУ*, 2007.
20. Зарицька О.Л. *Бази даних та інформаційні системи: метод. посіб. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка*, 2009.
21. Навчальний посібник «Система управління базами даних MySQL 8.0» / Федоров Є.Є., Нечипоренко О.В., Чичужко М.В. – Черкаси: ЧДТУ, 2019. – 371 с.
22. Пасічник В.В. *Організація баз даних та знань: підруч. для студ. вищ. навч. закл. за напрямом «Комп'ютерні науки» / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко; за заг. ред. М. З. Згуровського – К.: Видавнича група ВНУ*, 2006. – 384 с
23. Нескородєва Т.В., Федоров Є.Є., Ліщук Р.І., Кулаков П.І., Кучерук В.Ю., Концеба С.М. *Методи штучного інтелекту. Статистичне і машинне навчання з вчителем (класифікація, апроксимація та прогнозування)*. Умань: УНУС, 2024. 146 с.
24. Neskorodieva T.V., Fedorov E., Utkina T., Neskorodieva A., Sichko T. *Automated Analysis of Production Audit with Returnable Waste and Semi-products by Deep Simple Recurrent Network with Losses. Mathematical Modeling and*

Simulation of Systems. MODS 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol.667, pp. 143–157. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30251-0_12.
[URL:https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-30251-0_12](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-30251-0_12)

25. Nechyporenko O., Fedorov E., Neskorodieva T.V. Method for Creating a Computer Agent Based on the Jordan-Elman Neural Network for Supply Chains. Proceedings of the 4th International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security. Khmelnytskyi, Ukraine, March 22–24, 2023. CEUR Workshop Proceedings, 2023, 3373, pp. 34–47. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85154037792&origin=resultslist&sort=plf-f>

26. Нескородева Т.В., Федоров Є.Є., Антонов Ю.С., Нескородева А.Р. Метаевристичні методи на основі поведінки соціальних павуків для задач внутрішнього аудиту. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: «Технічні науки». №3, 2023, с.74-82. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=18322>. Doi: 10.31891/2307-5732-2023-321-3-74-82

27. Бойко У.В., Нескородева Т. В. Інтелектуальний аналіз датасету «Auto» Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Прикладні інформаційні технології», м. Вінниця, 19 травня 2023 р., С. 257-259. – Режим доступу: <https://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/10031>

28. Радзіховська А.О., Нескородева Т.В. Візуалізація даних у мові R Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Прикладні інформаційні технології», м. Вінниця, 19 травня 2023 р., С. 301-303. – Режим доступу: <https://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/10032>

15. Інформаційні ресурси

29. Репозитарій Уманського національного університету садівництва. Електронний ресурс. Режим доступу: URL : <http://lib.udau.edu.ua/?locale=uk>

30. Інструменти SQL Server. Електронний ресурс. Режим доступу: URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/sql-server/sql-server-downloads>

31. Amazon RDS для SQL Server. Електронний ресурс. Режим доступу: URL: <https://aws.amazon.com/ru/rds/sqlserver/>

32. Google Scholar – пошукова система, яка індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін. URL: <https://scholar.google.com.ua/schhp?hl=uk>

33. Coursera. Електронний ресурс. Режим доступу: URL: <https://www.coursera.org/courses>

34. edX is the trusted platform for education and learning. Електронний ресурс. Режим доступу: URL: <https://www.edx.org/learn/artificial-intelligence>

16. Перезарахування та визнання результатів навчання

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Організація сховищ даних» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті садівництва результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті (<https://www.udau.edu.ua/ua/file/4n0x>).

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

17. Політика академічної доброчесності

У процесі навчання з дисципліни «Організація сховищ даних», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва (<https://www.udau.edu.ua/ua/file/4dH7>). При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діяннях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

18. Зміни у робочій програмі на 2024/2025 навчальний рік

1. Навчальна дисципліна викладається вперше в 2024-2025 н.р.