

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT)

Кафедра інноваційної економіки та цифрових технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення вченої ради
29.09.2025
протокол № 12, п. 13

ВВЕДЕНО В ДІЮ
Наказ від 29.09.2025 № 180

**ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ
/ ORGANIZATION OF DATABASE AND KNOWLEDGE**

РОБОЧА ПРОГРАМА

Ступінь вищої освіти	«бакалавр» /	«bachelor»
Галузь знань	F Інформаційні технології /	Information Technology
Спеціальність	F6 Інформаційні систем і технології /	Information systems and technologies
Освітня програма	Інформаційні технології у підприємстві /	Information technology in business

Розробник: Новицький Руслан, кандидат технічних наук, доцент

Гарант освітньої програми «Інформаційні технології у підприємстві» -
Яремко Світлана. кандидат технічних наук, доцент

Обговорено та схвалено:

на засіданні кафедри інноваційної економіки та цифрових технологій від
01.09.2025 р. пр. № 01;

на засіданні вченої ради факультету економіки, менеджменту та права від
19.09.2025 р. пр. № 08.

Рецензенти: Яремко Світлана. кандидат технічних наук, доцент кафедри
інноваційної економіки та цифрових технологій
Лариса Богданова, директор МПВКП «Укрспецкомплекс»

Редактор: Фатєєва Т.
Комп'ютерна верстка: Шуляк Н.

Підп. до друку 15.10.2025 р. Формат 60x84/16. Папір офсетний
Друк ксероксний. Ум. друк. арк. .
Обл.-вид. арк. Тираж 2. Зам. № 475.

Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ
21000, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 25

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета вивчення освітнього компонента.

Метою вивчення освітнього компонента є формування у майбутніх фахівців необхідного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок з основ створення та функціонування програмних систем, реляційних та логічних баз даних, сховищ даних, а також інтелектуальних систем, які базуються на різних методологіях штучного інтелекту та їх використання у процесі навчання та роботи за фахом.

Результати вивчення освітнього компонента, його місце в освітньому процесі.

Вивчення технології та методології роботи з базами даних, модифікації бази даних: створення, видалення, редагування; вивчення напрямів, методів та засобів проектування, розробки, впровадження та використання програмних продуктів, баз даних та сховищ даних, які створені за допомогою об'єктно-орієнтованих мов програмування, промислових клієнт-серверних систем управління базами даних, а також інтелектуальних систем, які розроблені на основі різних підходів; набуття навичок маніпулювання даними та опанування принципами створення SQL запитів: сортування результатів, групування результатів; підтримки заходів безпеки; формування здатності актуалізації запитів і управління ними, використання запитів для аналізу даних; уміння приймати управлінські рішення на основі аналізу інформації в базах даних і сховищах даних, прогнозувати ситуацію, підтримувати безпеку та цілісність даних.

Результатом вивчення освітнього компонента «Організація баз даних та знань» для освітньої програми «Інформаційні технології у підприємстві» є формування комплексу компетентностей:

- інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем і технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

- загальні компетентності:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

Програмні результати навчання здобувачів з освітнього компонента «Організація баз даних та знань» полягають:

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 3. 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 проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проєктування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. 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 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

Міждисциплінарні зв'язки: програма упорядкована відповідно до анотації освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів, базується на вивченні ОК «Офісні комп'ютерні технології», «Комп'ютерні мережі» і передуює вивченню ОК «Проектування інформаційних систем», «Інформаційні системи і технології в підприємстві», «Інтелектуальні інформаційні системи».

Знання, отримані здобувачами вищої освіти під час вивчення освітнього компонента «Організація баз даних та знань» є базою для опанування освітніх компонентів циклу професійної підготовки, а також можуть бути застосовані під час проходження виробничої практики, підготовки курсових та кваліфікаційних робіт за спеціальністю.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання освітнього компоненту. Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Критерії оцінювання результатів навчання

Рівні компетентності	За шкалою ДТЕУ	Критерії оцінювання
1	2	3
Високий (дослідницький)	90-100	Має обґрунтовані та всебічні знання з освітнього компоненту, вміє узагальнювати та систематизувати набуті знання; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; проводить власні дослідження, може використовувати набуті знання та вміння при розв'язанні задач.
Достатній (частково-пошуковий)	82-89	Володіє навчальним матеріалом, вміє зіставляти та узагальнювати, виявляє творчий інтерес до предмету, виконує завдання з повним поясненням та обґрунтуванням, але допускає незначні помилки; може усвідомити нові для нього факти, ідеї.
	75-81	Володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням.
Елементарний (репродуктивний)	69-74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні; може самостійно розв'язати та пояснити розв'язання завдання.
	60-68	Ознайомлений з навчальним матеріалом, відтворює його на репродуктивному рівні; виконує елементарні завдання за зразком або відомим алгоритмом.
Низький (фрагментарний)	35-59	Ознайомлений та відтворює навчальний матеріал на рівні окремих фактів та фрагментів матеріалу; під керівництвом НПП виконує елементарні завдання.
	1-34	Ознайомлений з навчальним матеріалом на рівні розпізнавання та відтворення окремих фактів.

Для очної форми навчання поточна робота оцінюється в 100 балів, підсумковий контроль (екзамен) оцінюється в 100 балів.

До екзамену допускаються всі здобувачі вищої освіти, які набрали за результатами поточної роботи протягом семестру 60 балів.

Результат підсумкового контролю (екзамен) з освітнього компоненту для здобувачів очної форми навчання визначається як середньоарифметична сума балів поточної роботи та екзамену.

Кращим здобувачам, які повністю виконали програму з освітнього компоненту, виявили активність в науково-дослідній роботі за відповідною тематикою, стали призерами студентських олімпіад, виступали на конференціях та за результатами поточної роботи набрали 90 і більше балів, науково-педагогічний працівник має право виставити результат екзамену без опитування (при усному екзамені) чи виконання екзаменаційного завдання (при письмовому екзамені).

Результат підсумкового контролю (екзамен) з освітнього компоненту для здобувачів заочної форми навчання оцінюється в 100 балів, відповідно до Положення про організацію освітнього процесу від 17.06.2024 № 08 (зі змінами від 25.11.2024, протокол № 12).

Згідно з цим же Положенням здобувач вищої освіти, який не погоджується з оцінкою, отриманою під час підсумкового контролю, має право в день оголошення результатів звернутися із заявою на ім'я директора з проханням апеляційного перегляду оцінки.

**Обсяг освітнього компонента в кредитах та його розподіл
(тематичний план)
І курс, 2 семестр**

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю	Бальна оцінка
	Усього годин / кредитів	з них				
		лекцій	лабораторні заняття	Самостійна робота здобувачів		
Тема 1. Інтелектуальні системи, засновані на знаннях	10	2	2	6	КТ, ЗЛР	7
Тема 2. Напрями та технології створення інтелектуальних систем	10	2	2	6	КТ, ЗЛР	7
Тема 3. Характеристика сучасних баз даних	12	2	2	8	КТ, ЗЛР	7
Тема 4. Структура та характеристики систем управління базами даних	12	2	2	8	КТ, ЗЛР	7
Тема 5. Сутність реляційного підходу до проектування баз даних	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Тема 6. Адміністрування даних та адміністрування баз даних	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Тема 7. Система генерації запитів та мова запитів (стандарт) SQL	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Тема 8. Запити мови SQL для вибірки даних	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Індивідуальне завдання	20			20	ІЗ	20
Всього	120/4	16	24	80		100
Підсумковий контроль – Екзамен						

ІІ курс, 1 семестр

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю	Бальна оцінка
	Усього годин / кредитів	з них				
		лекцій	лабораторні заняття	Самостійна робота здобувачів		
Тема 1. Запити мови SQL для визначення та обробки даних	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Тема 2. Підтримка цілісності даних у СУБД	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Тема 3. Принципи створення клієнт-серверних БД з веб-інтерфейсом	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Тема 4. Концепція побудови сховищ даних	12	2	2	8	КТ, ЗЛР	7
Тема 5. Засоби створення сховищ даних	14	2	4	8	КТ, ЗЛР	12
Тема 6. Сучасні СУБД та сховища даних	8	2	-	6	КТ	2
Тема 7. Інтелектуальний аналіз даних	12	2	2	8	КТ, ЗЛР	7
Тема 8. Інформаційні системи ділового адміністрування	12	2	4	6	КТ, ЗЛР	12
Індивідуальне завдання	20			20	ІЗ	20
Всього	120/4	16	24	80		100
Підсумковий контроль – Екзамен						

Перелік умовних позначень форм контролю та оцінка їх у балах:

КТ – комп'ютерне тестування – 2 бали.

ЗЛР – захист лабораторної роботи – 5 балів.

ІЗ – індивідуальні завдання – 20 балів (курси на платформі Prometheus або на інших сервісах – 12 балів; участь у наукових заходах – 8 балів).

Загальна сума за поточну навчальну роботу (аудиторну та самостійну) за семестр – 100 балів.

II. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Зміст освітнього компонента

I курс, 2 семестр

Тема 1. Інтелектуальні системи, засновані на знаннях

Основні теоретичні поняття та терміни, які розкривають сутність бази даних, сховища даних, просторів даних та їх місце в сучасних інформаційних технологіях. Введення поняття інженерія даних та знань. Методи та технології проектування і розробки програмних систем.

Тема 2. Напрями та технології створення інтелектуальних систем

Поняття інтелектуальна система. Елементи інтелектуальних систем. Альтернативні підходи до створення інтелектуальних систем: логічний, конекціоністський та емерджентний. Експертні системи (ЕС). Архітектура та класифікація ЕС. Інструментарій створення ЕС.

Тема 3. Характеристика сучасних баз даних

Основні поняття, призначення баз даних (БД) та систем управління базами даних (СУБД). Місце БД у сучасних інформаційних системах. Означення та класифікація моделей даних. Стисла характеристика. Порівняння класичних моделей даних.

Представлення БД на логічному та фізичному рівнях.

Тема 4. Структура та характеристики систем управління базами даних

Структура автоматизованого банку даних, функції СУБД. Локальні та розподілені БД, файл-серверні та клієнт-серверні технології управління даними.

Оптимальна логічна модель. Нормалізація відношень. Аномалії ненормалізованих відношень у реляційних базах даних. Алгоритм приведення відношень до третьої нормальної форми.

Переваги нормалізованої бази даних.

Тема 5. Сутність реляційного підходу до проектування баз даних

Характеристика основних етапів проектування баз даних. Стисла характеристика рівнів подання даних у базі, схема взаємозв'язку цих рівнів.

Реляційна модель даних. Функціональні залежності реквізитів, нормальні форми відношень в реляційних моделях даних. Відображення мереженої та ієрархічної моделі даних в реляційну. Відношення як основна одиниця представлення інформації в реляційних базах даних. Основні операції над даними в реляційних моделях.

Методи забезпечення цілісності бази даних. Обмеження цілісності, що накладаються на атрибути бази даних, обмеження цілісності, що накладаються на файли бази даних, обмеження цілісності, що накладаються на зв'язки між базами даних.

Тема 6. Адміністрування даних та адміністрування баз даних

Адміністратор БД та його основні функції. Керування захистом інформаційних об'єктів. Засоби захисту даних. Значення контрольної суми файлу, шифрування. Операції завантаження і конвертації бази даних, вимоги до виконання. Призначення і контроль повноважень. Операції відновлення бази даних, випадки їх застосування. Особливості проектування програмних засобів та інтерфейсу користувача.

Тема 7. Система генерації запитів та мова запитів (стандарт) SQL

Мова структурованих запитів SQL. Призначення та склад мови. Стандарти та типи даних. Категорії основних команд стандарту SQL. Категорії операторів SQL.

Тема 8. Запити мови SQL для вибірки даних

Поняття вибірки із бази даних. Синтаксис запиту SELECT для створення вибірки. Використання функцій у запитах. Обмеження, сортування та маніпулювання даними. Запити з групуванням та упорядкуванням рядків: розширена вибірка даних (group by, having). Написання однорядкових, багаторядкових, багатостовпчикових підзапитів та вбудованих представлень.

Особливості створення запитів для багатьох таблиць. Об'єднання запитів.

II курс, 1 семестр

Тема 1. Запити мови SQL для визначення та обробки даних

Команди визначення та знищення даних. Синтаксис запиту CREATE для створення нової бази даних та нової таблиці в існуючій базі даних.

Використання запиту DROP для знищення бази даних, таблиці, індексу та функцій. Команди обробки даних: додавання (INSERT) та корегування (UPDATE) рядка. Команди злиття даних у таблиці (MERGE).

Тема 2. Підтримка цілісності даних у СУБД

Засоби забезпечення вірогідності та несуперечливості даних. Декларативні обмеження цілісності. Визначення правил цілісності. Мова керування даними.

Тема 3. Принципи створення клієнт-серверних БД з веб-інтерфейсом

Клієнт-серверна СУБД SQL Server. Перетворення БД Access у формат SQL Server.

Характеристика та основні можливості промислової системи управління базами даних Oracle (СУБД Oracle). Функції СУБД Oracle аналізу інформації: перехресного аналізу таблиць (rollup, cube) та упорядкування (rank, cume_dist та ін.). Функції СУБД Oracle аналізу інформації: обробки методом вікна, статистичні, запізнення та випередження. Open Source СУБД – MySQL і PostgreSQL.

Тема 4. Концепція побудови сховищ даних

Поняття сховищ даних та передумови їх створення. Основні ознаки сховища даних (СД). Архітектура СД. Багатовимірні і реляційні моделі сховищ даних. Відмінності проектування сховищ даних від проектування баз даних.

Визначення основних елементів сховища даних: визначення та вимоги до змінних, визначення ступеня деталізації змінних, визначення та вимоги до вимірів та факторів. Вимірне моделювання сховищ даних. Визначення метаданих при проектуванні сховищ даних. Методи проектування СД.

Тема 5. Засоби створення сховищ даних

Засоби роботи зі сховищами даних. Розвиток ринку засобів для сховищ даних. Інструменти генерування сховища. Інструменти керування сховищем.

Інструменти доступу до сховища. Пристрої для сховищ даних.

Тема 6. Сучасні СУБД та сховища даних

Локальні мережі і розподілені бази даних. Гіпертекстові бази даних. Об'єктно-орієнтовані бази даних. Багатовимірні бази даних.

Структура взаємозв'язків сховища даних в організації. Оброблення та аналіз даних у сховищах даних.

Тема 7. Інтелектуальний аналіз даних

Інтелектуальний аналіз даних. Рівні знань, що витягають із даних – технології та аналітичні інструменти. Оперативне аналітичне оброблення (Online Analytical Processing - OLAP). Види OLAP-систем. Структура засобів інтелектуального маніпулювання даними з використанням OLAP. Інтелектуальний аналіз даних - Data Mining. Сутність технології Data Mining. БД у комп'ютерних мережах.

Тема 8. Інформаційні системи ділового адміністрування

Електронний офіс, його моделі та інформаційні потоки. Автоматизація робочих місць співробітників офісу з метою більш якісного забезпечення їх інформацією. Автоматизація документообігу організації.

Реалізації функцій комплексної автоматизації завдань розробки, узгодження, розповсюдження, пошуку та архівного зберігання документів.

Технологія блокчейн: проектування й застосування.

Структура освітнього компонента
І курс, 2 семестр

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Розуміти та знати: - зв'язок між інформацією, даними та знаннями, - форми подання даних та знань, - сутність понять БД, СД та їх місце в сучасних інформаційних технологіях. Вміти: Здійснювати пошук інформації на основі застосування агентних технологій.	Тема 1. Інтелектуальні системи, засновані на знаннях Лекція №1 <i>План лекції</i> 1. Поняття інформаційного простору, інформації, даних, знань. 2. Структури даних. 3. Методи структурного проектування програмних систем. Рекомендовані джерела: Основні: 1, 3 Додаткові: 6-8 Інтернет-ресурси: 10	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	6
	Лабораторне заняття №1 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Знаходження прикладів в Інтернеті застосування агентних технологій для пошуку інформації у глобальній мережі Застосування агентних технологій для пошуку інформації в е-бізнесі	2
Розуміти та знати: - типи знань та їх класифікація, - поняття інженерія знань, принципи та методи роботи зі знаннями, - класифікацію інтелектуальних систем. Вміти: - здійснювати постановку задачі та опис прикладної галузі, - будувати концептуальну модель у вигляді ER-діаграми.	Тема 2. Напрями та технології створення інтелектуальних систем Лекція №2 <i>План лекції</i> 1. База знань. 2. Інженерія знань. 3. Інтелектуальні системи. 4. Технології розробки програмних систем. Рекомендовані джерела: Основні: 1, 3 Додаткові: 6-8 Інтернет-ресурси: 10	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	6
	Лабораторне заняття №2 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Проектування інформаційної системи вибраної предметної галузі.	2
Розуміти та знати: - типи моделей даних та різновиди БД,	Тема 3. Характеристика сучасних баз даних Лекція №3 <i>План лекції</i> 1. Основні поняття баз даних (БД).	2

- призначення БД у сучасних інформаційних системах, Вміти: - порівнювати класичні моделі даних за їх характеристиками; - розрізняти логічний та фізичний рівні представлення БД; - робити висновки щодо доцільності використання певних моделей даних	2. Призначення БД у сучасних інформаційних системах. 3. Моделі даних: означення, класифікація. 4. Порівняння класичних моделей даних. 5. Представлення БД на логічному та фізичному рівнях. Рекомендовані джерела: Основні: 1, 3 Додаткові: 6-8 Інтернет-ресурси: 10	
Розуміти та знати: - структуру автоматизованого банку даних; - основні функції СУБД; - принципи роботи файл-серверних та клієнт-серверних технологій управління даними; Вміти: -описувати структуру автоматизованого банку даних; -визначати та пояснювати функції СУБД;	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №3 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Опис доменів (допустимої безлічі значень, які можуть приймати атрибути), визначення типів відповідних даних і їх характеристики.	2
	Тема 4. Структура та характеристики систем управління базами даних Лекція №4 <i>План лекції</i> 1. Структура автоматизованого банку даних. 2. Основні функції СУБД. 3. Локальні та розподілені бази даних. 4. Файл-серверні та клієнт-серверні технології управління даними. Рекомендовані джерела: Основні: 1-5 Додаткові: 7-9 Інтернет-ресурси: 10, 11	2
Розуміти та знати: -типи даних реляційної БД, -методи забезпечення цілісності даних. Вміти: - встановлювати зв'язки та накладати умови цілісності даних.	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №4 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Розробка прикладів відношень вибраної предметної галузі та проведення їх нормалізації.	2
	Тема 5. Сутність реляційного підходу до проектування баз даних Лекція №5 <i>План лекції</i> 1. Характеристика основних етапів проектування баз даних. 2. Реляційна модель даних. 3. Основні операції над даними в реляційних моделях. 4. Методи забезпечення цілісності даних. 5. Поняття зв'язку даних. 6. Проектування схеми БД. Рекомендовані джерела: Основні: 1-5 Додаткові: 7-9 Інтернет-ресурси: 10, 11	2

	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №5 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Технологія роботи в середовищі СУБД: проектування та розробка реляційної БД вибраної предметної галузі.	2
	Лабораторне заняття №6 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Визначення схеми бази даних, встановлення зв'язків між таблицями, накладання умов цілісності на таблиці.	2
Розуміти та знати: - інструментальні засоби захисту даних та БД, - призначення і контроль повноважень. Вміти: - здійснювати операції відновлення бази даних.	Тема 6. Адміністрування даних та адміністрування баз даних Лекція №6 <i>План лекції</i> 1. Керування захистом інформаційних об'єктів. 2. Операції завантаження і конвертації бази даних, вимоги до виконання. 3. Розділення БД. Монопольний доступ і блокування записів. 4. Операції відновлення бази даних, випадки їх застосування. Стиснення БД, резервні копії. 5. Особливості проектування програмних засобів та інтерфейсу користувача. Рекомендовані джерела: Основні: 2-5 Додаткові: 7-9 Інтернет-ресурси: 10, 11	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №7 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Розробка методів захисту реляційної БД: встановлення паролю, надання системних та об'єктних повноважень, встановлення прав доступу, резервне копіювання БД.	2
	Лабораторне заняття №8 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Проектування програмних засобів та інтерфейсу користувача.	2
Розуміти та знати: - команди мови SQL, - призначення та функції мови SQL, - ключові слова мови SQL. Вміти: - використовувати синтаксис та структуру запитів.	Тема 7. Система генерації запитів та мова запитів (стандарт) SQL Лекція №7 <i>План лекції</i> 1. Історія, роль та значення мови SQL 2. Призначення та склад мови. 3. Мови опису даних і маніпулювання даними (Категорії основних команд стандарту SQL) 4. Основні поняття та терміни 5. Типи даних. 6. Арсенал мов програмування в Access (підтримка розширення стандарту SQL)	2

	Рекомендовані джерела: Основні: 2-5 Додаткові: 9 Інтернет-ресурси: 12, 13	
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №9 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Сортування найпростіших запитів на вибірку в режимі SQL в середовищі Access	2
	Лабораторне заняття №10 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Створення обчислювальних полів та формування умов відбору записів	2
Розуміти та знати: - команди мови маніпулювання даними, - синтаксис та структуру запиту SELECT, - правила побудови арифметичних виразів та використання функцій. Вміти: - створювати SQL-запити на вибірку.	Тема 8. Запити мови SQL для вибірки даних Лекція №8 <i>План лекції</i> 1. Поняття вибірки із бази даних. 2. Синтаксис запиту SELECT для створення вибірки. 3. Використання функцій у запитах. 4. Сортування та маніпулювання даними. 5. Розширена вибірка даних (group by, having). Рекомендовані джерела: Основні: 2-5 Додаткові: 9 Інтернет-ресурси: 12, 13	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №11 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Модифікація запитів SQL в середовищі Access. Додавання та оновлення.	2
	Лабораторне заняття №12 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Модифікація запитів SQL в середовищі Access. Запити на видалення. Запити на створення таблиці.	2
Індивідуальне завдання	Курси на платформі Prometheus або на інших сервісах – 12 балів; участь у наукових заходах – 8 балів).	20
ВСЬОГО		120/4

II курс, 1 семестр

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год.
1	2	3
Розуміти та знати: - синтаксис та структуру запитів-дій, - команди для створення і зміни схем таблиць Вміти: - виконувати маніпулювання даними в таблицях.	Тема 1. Запити мови SQL для визначення та обробки даних Лекція №1 <i>План лекції</i> 1. Синтаксис та структура запитів для визначення та обробки даних. 2. Робота з кількома таблицями. 3. Внутрішні та зовнішні з'єднання. 4. Команди визначення та знищення даних 5. Синтаксис запиту CREATE 6. Використання запиту DROP для знищення бази даних, таблиці, індексу та функцій. 7. Команди обробки даних: додавання (INSERT) та корегування (UPDATE) рядка. 8. Команди злиття даних у таблиці (MERGE). 9. Створення й модифікація схем таблиць. Рекомендовані джерела: Основні: 2-5 Додаткові: 9 Інтернет-ресурси: 12, 13	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №1 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Модифікація запитів SQL в середовищі Access. Додавання та оновлення.	2
	Лабораторне заняття №2 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Модифікація запитів SQL в середовищі Access. Запити на видалення. Запити на створення таблиці.	2
	Тема 2. Підтримка цілісності даних у СУБД Лекція №2 <i>План лекції</i> 1. Підтримка цілісності даних у СКБД 2. Декларативні обмеження цілісності 3. Визначення правил цілісності. 4. Визначення загальних обмежень цілісності. 5. Негайна і відкладена перевірка обмежень. Рекомендовані джерела: Основні: 2-5 Додаткові: 7-9 Інтернет-ресурси: 10, 11	2

	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №3 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Створити та виконати в СУБД: запити додавання та знищення записів таблиці та запити зміни структури існуючих таблиць	2
	Лабораторне заняття №4 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Створення запитів з групуванням та поєднанням даних в режимі SQL.	2
Розуміти та знати: - поняття клієнт-серверної СУБД, її функції. Вміти: - перетворювати БД Access у формат SQL Server.	Тема 3. Принципи створення клієнт-серверних БД з веб-інтерфейсом Лекція №3 <i>План лекції</i> 1. Клієнт-серверна СУБД SQL Server. 2. Перетворення БД Access у формат SQL Server. 3. Характеристика та основні можливості промислової системи управління базами даних Oracle (СУБД Oracle). 4. Функції СУБД Oracle аналізу інформації: перехресного аналізу таблиць (rolup, cube) та упорядкування (rank, cume_dist та ін). 5. Функції СУБД Oracle аналізу інформації: обробки методом вікна, статистичні, запізнення та випередження. 6. Open Source СУБД – MySQL і PostgreSQL. Рекомендовані джерела: Основні: 2-5 Додаткові: 8, 9 Інтернет-ресурси: 12-14	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №5 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Перетворити БД Access у формат SQL Server. Виконати встановлення СУБД Oracle на власному комп'ютері (варіант СУБД Personal Edition).	2
	Лабораторне заняття №6 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Основи роботи в СУБД Oracle.	2
Розуміти та знати: - методи проектування сховища даних. Вміти: - використовувати технологію роботи BPWin та ERWin	Тема 4. Концепція побудови сховищ даних Лекція №4 <i>План лекції</i> 1. Визначення та основні ознаки сховища даних (СД). 2. Характеристика основних компонент сховищ даних. 3. Архітектура СД. 4. Методи проектування СД. 5. Визначення метаданих при проектуванні сховищ даних. 6. Засоби роботи зі сховищами даних. Рекомендовані джерела: Основні: 4, 5 Додаткові: 8 Інтернет-ресурси: 10	2

	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №7 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> CASE-технології компанії Computer Associates: BPWin та ERWin, їх призначення та функції.	2
Розуміти та знати: - OLAP-сервери, WEB-сервери, - інструменти генерування та керування сховищем. Вміти: - встановлювати програмне забезпечення, необхідне для роботи веб-сервера.	Тема 5. Засоби створення сховищ даних Лекція №5 <i>План лекції</i> 1. Розвиток ринку засобів для сховищ даних. 2. Платформи для побудови сховищ даних: реляційні СУБД, спеціальні платформи, OLAP-сервери. 3. Інструменти генерування сховища. 4. Інструменти керування сховищем. 5. Інструменти доступу. 6. Пристрої для сховищ даних. Рекомендовані джерела: Основні: 4, 5 Додаткові: 8 Інтернет-ресурси: 10	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №8 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Технології розробки Web-додатків. Встановлення WEB-сервера APACHE, PHP та СУБД MYSQL	2
	Лабораторне заняття №9 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Технології інтеграції розподілених Web-додатків	2
Розуміти та знати: - класифікацію сучасних систем управління БД, - поняття та призначення сховищ даних - відмінність між операційними БД (OLTP) та аналітичними системами (OLAP) Вміти: - порівнювати сучасні СУБД за функціональністю та сферою застосування, - робити висновки щодо переваг і обмежень використання сховищ даних.	Тема 6. Сучасні СУБД та сховища даних Лекція №6 <i>План лекції</i> 1. Поняття та класифікація сучасних СУБД. 2. Реляційні та об'єктно-орієнтовані системи управління базами даних. 3. NoSQL та NewSQL СУБД: особливості та сфери застосування. 4. Сховища даних (Data Warehouse): призначення та архітектура. 5. Відмінності між OLTP- та OLAP-системами. 6. Роль сховищ даних у бізнес-аналітиці та прийнятті рішень. Рекомендовані джерела: Основні: 2, 4, 5 Додаткові: 8, 9 Інтернет-ресурси: 10, 12-14	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції.	6

Розуміти та знати: - основні методи Data Mining, - приклади застосування Data Mining у різних сферах, Вміти: - обґрунтовувати вибір методу аналізу залежно від типу даних і поставленої задачі; - інтерпретувати результати інтелектуального аналізу даних; - оцінювати практичні можливості Data Mining для прийняття рішень.	Тема 7. Інтелектуальний аналіз даних Лекція №7 <i>План лекції</i> 1. Поняття та завдання інтелектуального аналізу даних. 2. Основні методи Data Mining: класифікація, кластеризація, асоціативні правила, прогнозування. 3. Етапи процесу інтелектуального аналізу даних. 4. Використання Data Mining у різних сферах діяльності. 5. Зв'язок Data Mining із технологіями Big Data та машинним навчанням. 6. Перспективи розвитку інтелектуального аналізу даних. Рекомендовані джерела: Основні: 2, 4, 5 Додаткові: 8, 9 Інтернет-ресурси: 10	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	8
	Лабораторне заняття №10 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Інтелектуальний аналіз даних Data Mining	2
Розуміти та знати: -функції комплексної автоматизації завдань розробки, узгодження, розповсюдження, пошуку та архівного зберігання документів. Вміти: - аналізувати потреби в автоматизації робочих місць співробітників; - застосовувати принципи організації автоматизованого документообігу;	Тема 8. Інформаційні системи ділового адміністрування Лекція №8 <i>План лекції</i> 1. Електронний офіс, його моделі та інформаційні потоки. 2. Автоматизація робочих місць співробітників офісу з метою більш якісного забезпечення їх інформацією. 3. Автоматизація документообігу організації . 4. Реалізація функцій комплексної автоматизації завдань розробки, узгодження, розповсюдження, пошуку та архівного зберігання документів. Рекомендовані джерела: Основні: 2, 3 Додаткові: 8, 10 Інтернет-ресурси: 11, 15	2
	Самостійна робота здобувачів. Вивчення та доповнення матеріалу лекції. Підготовка до виконання завдань лабораторної роботи та оформлення звіту.	6
	Лабораторне заняття №11 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Реалізації функцій комплексної автоматизації завдань розробки, узгодження, розповсюдження, пошуку та архівного зберігання документів.	2
	Лабораторне заняття №12 <i>Завдання для лабораторної роботи</i> Технологія блокчейн та її застосування в управлінні.	2
Індивідуальне завдання	Курси на платформі Prometheus або на інших сервісах – 12 балів; участь у наукових заходах – 8 балів).	20
ВСЬОГО		120/4

III. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основні:

1. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань : підручник. Кн.1 / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник ; за заг. ред. В. В. Пасічника. — Львів : Магнолія 2006, 2020. — 439 с.
2. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань : навч. посіб. Кн.2 / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник ; за заг. ред. В. В. Пасічника. — Львів : Магнолія 2006, 2021. — 584 с.
3. Руденко В. Д. Базы даних в інформаційних системах : навч. посіб. / В. Д. Руденко ; за заг. ред. В. Ю. Бикова. — Київ : Фенікс, 2010. — 240 с.
4. Пасічник В.В. Сховища даних [Текст] : навч. посіб. / за наук. ред. В. В. Пасічника. — 2-ге вид., стер. — Львів : Магнолія 2006, 2021. — 492 с.
5. Шаховська Н.Б. Сховища та простори даних : підручник. Кн.2 : Простори даних / Н. Б. Шаховська, Н. Е. Кунанець ; за наук. ред. В. В. Пасічника. — Львів : Новий Світ-2000, 2021. — 361 с.

Додаткові:

6. Макарова М. В., Карнаухова Г. В., Запара С. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч. посіб. / за ред. М. В. Макарової. 3-тє вид., переробл. і допов. Суми : Університетська книга, 2008. 665 с.
7. О.Л. Перевозчикова. Інформаційні системи і структури даних. Київ.: Вид.во «Києво –Могилянська академія», 2014-287с.
8. Гайдаржи В. І. Базы даних в інформаційних системах: підручник / Гайдаржи В. І., Ізварін І. В. ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського", Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна". - Київ : Ун-т "Україна", 2018. - 417 с.
9. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. — Київ, ВД «Кондор», 2018 — 208 с.

Internet-ресурси:

10. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. — К.: КНУ ім. Т. Шевченка. — 2017. — 107 с. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://cutt.ly/RrBKy9J1>
11. Портал знань – Знання повинні бути доступними. MySQL - СУБД/СКБД для веб-систем- [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.znannya.org/?view=group:MySQL>.
12. СУБД MySQL. - [Електронний ресурс] -Режим доступу : www.mysql.com

13. СУБД PostgreSQL -[Електронний ресурс] - Режим доступу : www.postgresql.org

14. ORACLE Help Center. Database Documentation. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://docs.oracle.com/en/database/>.

15. Глушко А.В., Сайкан С.В. Управлінські інформаційні системи. Навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: . <https://cutt.ly/drBKuExi>