МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЦИФРОВИХ, ОСВІТНІХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Галина ГЕРАСИМЧУК
«28» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Організація баз даних і знань»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – А Освіта
спеціальність – А5.39 Професійна освіта (Цифрові технології)
освітня програма – Професійна освіта (комп`ютерні технології)

Кафедра цифрових освітніх технологій

Силабус склав(ла) доцент кафедри цифрових освітніх технологій, к.пед.н., доцент Павло САВАРИН

Силабус затверджений на засіданні кафедри цифрових освітніх технологій, протокол № 1а від «28» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.пед.н., доцент Віталій КАБАК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Професійна освіта (комп`ютерні технології)», протокол № 1а від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Професійна освіта (комп`ютерні технології)» к.пед.н., доцент Віталій КАБАК

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/2243

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Організація баз даних і знань»

Освітня програма	Професійна освіта (комп`ютерні технології)
Галузь знань / Спеціальність	А Освіта / А5.39 Професійна освіта (Цифрові технології)
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 4
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.пед.н., доцент Павло САВАРИН

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Закласти термінологічний фундамент, навчити студентів основам проектування та розробки баз даних і особливостям їх експлуатації, навчити мовам визначення і маніпулювання даними, які знаходяться в БД, та основам баз знань з урахуванням сучасного стану та прогнозу розвитку інформаційних систем.

Завдання: Формування у студентів достатньо широкої підготовки в галузі баз даних; ознайомлення із загальною концепцією баз даних як необхідного елементу сучасних інформаційних технологій; висвітлення теоретичних та організаційно-методичних питань розробки та функціонування баз даних; вивчення конкретних систем керування базами даних; набуття навиків практичної роботи по проектуванню баз даних та їх створенню; керування базою даних у середовищі визначених систем керування базами даних (СКБД); подальша можливість використання нових принципів роботи з базами даних; ознайомлення із базами знань.

Пререквізити: Дискретна математика, Алгоритмізація і програмування з методикою навчання, Кодування інформації та архітектура комп'ютера, Web Technologies and Web Design

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК06 — Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК05 — Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

СК08 — Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.

СК14 — Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.

СК18 — Здатність до алгоритмічного та логічного мислення, приймати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

СК24 — Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК25 — Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних

потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Змістовий модуль 1. Системи і моделі баз даних. Реляційна модель.								
1	Тема 1. Системи баз даних.Основні поняття й архітектура.	2/0,5	3/0,75	5/9,25	10/10,5	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
2	Тема 2. Моделі даних.	2/0,5	3/0,75	5/9,25	10/10,5	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
3	Тема 3. Реляційна модель даних.	2/0,5	3/0,5	5/9,25	10/10,25	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
4	Тема 4. Зв'язки та штучні ключі у реляційній БД.	2/0,5	3/0,5	5/9,25	10/10,25	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
Змістовий модуль 2. Основи проектування баз даних. Реляційна алгебра.								
5	Тема 5. Теорія нормалізації реляційної моделі.	2/0,5	3/0,5	5/9	10/10	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
6	Тема 6. Реляційна алгебра та реляційне числення Кодда і Пірота.	2/0,5	3/0,5	5/9	10/10	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25, СК05

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
7	Тема 7. Проектування баз даних.	2/0,5	3/0,5	5/9	10/10	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
Змістовий модуль 3. Мова SQL.								
8	Тема 8. Мова запитів SQL. Пошук та вибірка даних.	2/0,5	3/0,5	5/9	10/10	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
9	Тема 9. Оператори модифікації та SQL-сценарії.	2/0,5	3/0,5	5/9	10/10	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
10	Тема 10. Оператори керування ходом виконання та збережувані процедури в мові SQL.	2/0,25	3/0,5	5/9	10/9,75	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
11	Тема 11. SQL ін’єкції, оператори DDL та DCL, транзакції.	2/0,25	3/0,5	5/9	10/9,75	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
Змістовий модуль 4. Розподілені бази даних та бази знань.								
12	Тема 12. Розподілені бази даних, NoSQL.	2/0,25	3/0,5	5/9	10/9,75	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
13	Тема 13. Big Data (Великі дані).	2/0,25	3/0,5	5/9	10/9,75	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
14	Тема 14. Бази знань.	2/0,25	3/0,5	5/9	10/9,75	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
15	Тема 15. Типи сучасних баз даних, підсумки.	2/0,25	3/0,5	5/9	10/9,75	МН1, МН2, МН3, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК06, СК05, СК08, СК14, СК18, СК24, СК25
	Разом	**30/6**	**45/8**	**75/136**	**150/150**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

ПРН02. Володіти інформацією чинних нормативно-правових документів, законодавства, галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях галузі/сфери (відповідно до спеціалізації).

ПРН07. Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення.

ПРН09. Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПРН12. Уміти проектувати і реалізувати навчальні/розвивальні проекти.

ПРН16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).

ПРН18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПРН19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

ПРН24. Володіти основами управління персоналом і ресурсами, навичками планування, контролю, звітності на виробництвах, в установах, організаціях галузі/сфери.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (35 %) + ІЗ/КПІЗ (5 %) + модульний контроль (10 %) + екзамен (50 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Системи баз даних.Основні поняття й архітектура.

Основні поняття баз даних. Недоліки використання файлових систем. Система керування базами даних. Банк даних. Історія розвитку баз даних. Основні вимоги до систем керування базами даних. Архітектура баз даних. Роль людських ресурсів у розробці БД.

Тема 2. Моделі даних.

Поняття про моделювання даних. Класифікація моделей. Дані та їхня семантика. Класичні моделі баз даних. Ієрархічна модель даних. Ієрархічна структура даних. Мережна (мережева) модель даних. Мережна структура даних.

Тема 3. Реляційна модель даних.

Історія реляційної моделі даних. Математичне поняття «відношення». Реляційна структура даних. Представлення реляційної моделі. Реляційні ключі. Цілісність значень та посилань.

Тема 4. Зв'язки та штучні ключі у реляційній БД.

Бінарні зв’язки. Зв’язок «один до одного». Зв’язок «один до багатьох». Ідентифікуючий зв’язок. Неідентифікуючий зв’язок. Зв’язок «багато до багатьох». Рекурсивний зв’язок. Небінарні зв’язки. Штучні (сурогатні) ключі. Автоінкрементне поле. GUID-ідентифікатор.

Тема 5. Теорія нормалізації реляційної моделі.

Постановка задачі. Надлишковість даних. Дублювання даних. Аномалії. Аномалія модифікації. Аномалія додавання. Аномалія видалення. Нормалізація. Функціональна залежність. Нормальні форми. Перша нормальна форма. Друга нормальна форма. Третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Денормалізація.

Тема 6. Реляційна алгебра та реляційне числення Кодда і Пірота.

Реляційна алгебра. Об'єднання. Перетин. Різниця. Проекція. Обмеження (селекція). Декартів добуток. З'єднання. Ділення. Означення реляційного числення. Реляційне числення Кодда зі змінними-кортежами. Реляційне числення Пірота зі змінними доменами. Реляційна повнота та селективна потужність.

Тема 7. Проектування баз даних.

Життєвий цикл інформаційної системи. Життєвий цикл Організація баз даних і знань. Планування Організація баз даних і знань. Аналіз вимог до Організація баз даних і знань.

Проектування Організація баз даних і знань. Низхідне проектування. Висхідне проектування. Концептуальне проектування. Концептуальні моделі. Модель «сутність-зв'язок». Потужність зв'язків. Обов'язкові і необов'язкові зв'язки. Логічне проектування. Фізичне проектування.

Тема 8. Мова запитів SQL. Пошук та вибірка даних.

Історія мови SQL. Непроцедурна мова. Можливості SQL. Діалекти SQL. Частини мови SQL. Оператор для вибірки даних SELECT. Вибірка даних. Сортування вибраних даних. Фільтрація даних. Створення обчислювальних стовпців. Отримання статистичних даних. Отримання групової статистики. Об'єднання таблиць. Конструкція JOIN. Отримання даних за допомогою підзапитів.

Тема 9. Оператори модифікації та SQL-сценарії.

Оператор INSERT. Додавання стрічок у таблицю. Оператор оновлення UPDATE. Оператор видалення DELETE. Створення SQL-сценаріїв. Пакети. Оператор USE. Робота зі змінними. Присвоєння значень на основі результатів запитів. Системні змінні.

Тема 10. Оператори керування ходом виконання та збережувані процедури в мові SQL.

Оператори керування ходом виконання. Умовний оператор IF. Оператор WHILE. Оператор WAITFOR. Оператор GOTO. Оператор RETURN. Блок TRY/CATCH. Рівні серйозності помилок. Отримання інформації про помилку. Збережувані процедури. Приклади збережуваних процедур. Переваги збережуваних процедур.

Тема 11. SQL ін’єкції, оператори DDL та DCL, транзакції.

SQL ін’єкція. Принцип атаки. Впровадження в рядкові параметри. Використання UNION. Методика атак типу впровадження SQL-коду. Захист від атак типу впровадження SQL-коду. Data Definition Language (мова опису даних). Data Control Language (робота із правами доступу). Транзакції. Приклади транзакцій. Transaction Control Language (робота з транзакціями).

Тема 12. Розподілені бази даних, NoSQL.

Базові операції з даними (CRUD). Розподілена база даних. NoSQL. Недоліки SQL. Чому NoSQL. Традиційні вимоги баз даних до 2000 року (ACID). CAP теорема. Загальні характеристики NoSQL баз даних. Види NoSQL баз даних. Apache Hadoop. MapReduce. Фрегментація. Реплікація.

Тема 13. Big Data (Великі дані).

Методи аналізу великих даних. Big Data. Визначальні характеристики для великих даних («три V»). Big Data – історія. Джерела великих даних. Апаратні та програмні рішення для великих даних.

Тема 14. Бази знань.

Знання. Класифікація знань. Явні та неявні знання. Керування знаннями. Інформаційна ієрархія DIKW. Інформація. База знань. Параметри та класифікація баз знань. Інженерія даних та знань. Інтелектуальні системи. Класифікація завдань інтелектуальних систем.

Тема 15. Типи сучасних баз даних, підсумки.

Найпростіші типи баз даних. Реляційні (SQL) бази даних. NoSQL бази даних. Комбіновані типи баз даних.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Комплексне практичне індивідуальне завдання з дисципліни «Організація баз даних і знань» виконується упродовж семестру. Виконання його є обов’язковою умовою успішного вивчення курсу та отримання позитивної оцінки.

Метою виконання індивідуального завдання є оволодіння навичками проектування та розробки баз даних. Індивідуальне завдання захищається під час семестру у години, виділені для індивідуальної роботи. При виконанні та оформленні індивідуального завдання студент може використовувати наявну базу службової документації із кафедральної лабораторії, законодавчу базу, інтернет-ресурси. Метою виконання КПІЗ розвиток навичок самостійної роботи, систематизація знань, закріплення теоретичних знань та практичне застосування знань студента з

навчального курсу; при його виконанні та оформленні студент використовує комп’ютерну техніку.

КПІЗ оцінюється за 100-бальною шкалою. Виконання КПІЗ є одним із обов’язкових складових модулів залікового кредиту.

Завдання КПІЗ з дисципліни «Організація баз даних і знань»: Проектування та розробка бази даних підприємства (на конкретних прикладах).

10. Самостійна робота

Теми для самостійної роботи

1. Створення та заповнення Організація баз даних і знань у MS Excel.
2. Створення таблиць Організація баз даних і знань MS Access в різноманітних режимах.
3. Запити в Microsoft Access.
4. Форми MS Access.
5. Звіти в MS Access.
6. Макроси у MS Access.
7. Підготовка додатку до впровадження.
8. Робота з базами даних в OpenOffice.org Base.
9. Клієнт-серверні технології СКБД ORACLE. Особливості мови DDL та DML у СКБД ORACLE.
10. Середовище розробки і виконання в ORACLE SQL*PLUS.
11. Використання стандартних функцій у СКБД ORACLE.
12. Керування доступом у СКБД ORACLE. Словник даних ORACLE.
13. Основи PL/SQL. Організація обчислювальних процесів, що розгалужуються, та циклічних процесів у PL/SQL ORACLE.
14. СКБД IBM DB2: розробка додатків. Перспективи та можливості.
15. Захист СКБД у Web.
16. Актуальність проблем розробки баз даних, основні поняття та визначення.
17. Загальна схема процесу розробки інформаційної системи з застосуванням концепції БД та опис основних систем проектування СКБД.
18. Аналіз наданої предметної області задачі проектування та постановка завдань на КПІЗ.
19. Розробка концептуальної моделі даних.
20. Перетворення концептуальної моделі в логічну модель даних.
21. Мотивований вибір СКБД та інструментальних програмних засобів.
22. Реалізації запропонованої системної архітектури.
23. Розробка прикладного програмного забезпечення.
24. Розробка візуального інтерфейсу користувачів системи.
25. Застосування розробленої програмної системи.

11. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання

результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

12. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Організація баз даних і знань : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освіт. програми «Середня освіта. Інформатика» галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спец. 014.09 Середня освіта (Інформатика) ден. та заоч. форм навч. / уклад. П. В. Саварин. Луцьк : ЛНТУ, 2023. 107 с.

2. Організація баз даних і знань : метод. вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освіт. програми «Професійна освіта (комп’ютерні технології)» галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спец. 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) ден. та заоч. форм навч. / уклад. П. В. Саварин. Луцьк : ЛНТУ, 2024. 152 с.

3. Організація баз даних і знань : метод. вказівки до самост. роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освіт. програми «Професійна освіта (комп’ютерні технології)» галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спец. 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) ден. та заоч. форм навч. / уклад. П. В. Саварин. Луцьк : ЛНТУ, 2024. 78 с.

4. Організація баз даних і знань : метод. вказівки до виконання курсової роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освіт. програми «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 Інформаційні технології спец. 121 Інженерія програмного забезпечення ден. та заоч. форм навч. / уклад. П. В. Саварин. Луцьк : ЛНТУ, 2024. 26 с.

Праці інших авторів:

5. Silva R. MySQL Crash Course: A Hands-on Introduction to Database Development. San Francisco : No Starch Press, 2023.

6. Hermans K. Mastering NoSQL: A Comprehensive Guide to Learn NoSQL / Cybellium Ltd. Kindle Edition, 2023.

7. Meier A., Kaufmann M. SQL and NoSQL Databases: Modeling, Languages, Security and Architectures for Big Data Management. Springer, 2023.

8. Додонов О., Кузьмічов А. Датамайнінг в Excel. Розвідувальний аналіз даних. Київ : Ліра-К, 2023.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

9. The Original Method of Controlling a Computer Using Distance Sensors / P. Savaryn, V. Strekha, M. Brych et al. 2022 IEEE 16th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET) (Lviv-Slavske, Ukraine, 22–26 Feb. 2022). IEEE, 2022. P. 683–688. DOI: https://doi.org/10.1109/TCSET55632.2022.9767011.

10. Саварин П. В., Поліщук М. М., Чеб С. С. Бази даних на сучасному етапі розвитку. Інформаційні технології в освіті, науці і виробництві (ІТОНВ-2021) : тези допов. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 21–22 трав. 2021 р.). Луцьк : Відділ іміджу та промоції Луцького НТУ, 2021. С. 207–209.

11. Savaryn P., Hulai O., Kabak V. The Impact of Non-Formal Education on the Understanding and Perception of AI. Book of Abstracts 7th International Conference Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online (Naples, Italy, 23–25 Sept. 2025). 2025. URL: https://www.helmeto.it/wp-content/uploads/2025/09/BOA_HELMETO_2025_con_ISBN.pdf (date of

access: 26.08.2026).

12. Hulai O., Kabak V., Savaryn P. Blended Learning with MOOCs: An Example of Use in the Training of Computer Science Students. Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online. HELMeTO 2024 / ed. by P. Ardimento et al. Cham : Springer, 2025. Vol. 2467 : Communications in Computer and Information Science. P. 272–285. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-94002-6_20.

13. Цизь С. Є., Курінний Я. М., Саварин П. В. Забезпечення безперервного доступу до навчальних ресурсів IT Academy за допомогою Linux-орієнтованої інформаційної системи. Інформаційні технології в освіті, науці і виробництві (ІТОНВ-2025) : тези допов. X Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 23–24 трав. 2025 р.). Луцьк : Відділ іміджу та промоції ЛНТУ, 2025. С. 35–37.

III. Інформаційні ресурси

14. SQL Tutorial : навчальний посібник / W3Schools. URL: https://www.w3schools.com/sql/ (дата звернення: 26.08.2026).

15. Fundamentals of Database Engineering : online course / Udemy. URL: https://www.udemy.com/course/database-engines-crash-course/ (date of access: 26.08.2026).

16. Бази даних : плейліст / YouTube-канал «Віртуальна Академія — Навчальні Комп'ютерні Відео». URL: https://youtube.com/playlist?list=PLxxPga8YS0l65xGkgCUUyvK3sUc-GL_jm (дата звернення: 26.08.2026).