

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету _____ ФІТ



Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Бази даних
Назва дисципліни

Галузь знань – 12 Інформаційні технології

Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Інформаційні системи та технології

Обсяг дисципліни – 8 кредитів ЄКТС, **Шифр дисципліни** – ОПП.03

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: обов'язкова (професійної підготовки)

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття					Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
Д	2	4	8	240	96	32	64			144				+
Разом ДФН			8	240	96	32	64			144				1

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія та програмування» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»

Робоча програма складена

Підпис автора(ів)

ст. викладач Василь СТЕЦЮК

Науковий ступінь, вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора(ів)

Схвалена на засіданні кафедри

Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем

Протокол від 18.08.2025 № 1.

Зав. кафедри

Підпис

Ольга ПАВЛОВА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова вченої ради факультету

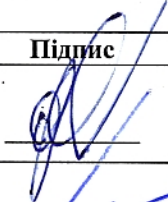
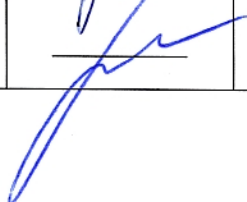
Підпис

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва кафедри	Підпис	Ініціали, прізвище
Завідувач кафедри, д-р. філософії	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем		Ольга ПАВЛОВА
Гарант освітньо-професійної програми, д-р. техн. наук, професор..	Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем		Єлизавета ГНАТЧУК

3. Пояснювальна записка

Дисципліна «Бази даних» є однією із дисциплін фахової підготовки і займає провідне місце у підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, очної (денної) (далі – денної) форми здобуття вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія та програмування» в межах спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

Пререквізити (для ОП 2021-2024) – Програмування (ОПП.01), Веб-технології (ОПП.02).

Кореквізити (для ОП 2021-2024) – Проєктно-технологічна практика (ООП.15), Кваліфікаційна робота (ООП.17).

Відповідно до освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

компетентностей: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК); здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК2); здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК3); Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК5); здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення (ЗК13); Здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення; виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК14); Здатність до проєктування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей, комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. (ФК3); Здатність проєктувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні). (ФК4); Здатність розв'язувати типові задачі проєктування та використання програмних та технічних засобів інформаційних систем та технологій, комп'ютерних систем та мереж, застосовуючи знання з основних природничих та загально-інженерних (фундаментальних) дисциплін (ФК15); Здатність організовувати збір та зберігання даних у базах та сховищах даних, захист інформації в інформаційних системах та технологіях (ФК20);

програмних результатів навчання: знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії (ПРН3); Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. (ПРН7); вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою (ПРН15);

Мета дисципліни. Формування у здобувачів вищої освіти компетентностей, необхідних для розробки нереляційних, реляційних, пост реляційних та розподілених баз даних, оволодіння сучасними системами управління базами даних для подальшого використання у розв'язанні інженерних задач автоматизації обробки інформації, розвитку фахового стилю мислення, застосування сучасних методів проєктування інформаційних систем із застосуванням математичного апарату реляційної алгебри.

Предмет дисципліни. Поняття, методи проєктування реляційних, нереляційних, постреляційних, централізованих та розподілених баз даних, реляційна алгебра та засоби автоматизованого маніпулювання даними інформаційних систем, технології доступу до даних, моделі даних та безпека даних.

Завдання дисципліни. Формування практичних навичок застосування методів проєктування баз даних, захисту даних в інформаційних системах, операцій реляційної алгебри маніпулювання даними для розв'язання типових задач у сфері комп'ютерної інженерії, а також розвитку аналітичного та логічного мислення.

Результати навчання. Після вивчення дисципліни студент повинен: досконало володіти професійною термінологією та новітніми технологіями в галузі комп'ютерної інженерії при розв'язанні поставлених задач з використанням найбільш ефективних методів проєктування баз даних та інформаційних систем з дотриманням вимог професійної етики; застосовувати концептуальне, семантичне, даталогічне моделювання для виявлення структурування інформації в досліджуваних предметних областях; в процесі професійної діяльності має бути здатним адаптуватись до нових ситуацій, вміти обґрунтовувати, приймати та реалізовувати прийняті рішення, щодо шляхів досягнення поставлених завдань з автоматизації управління даними; організовувати збір та зберігання даних у базах та сховищах даних, забезпечувати передачу та захист даних в інформаційних системах; постійно поглиблювати набуті та оволодівати новими фаховими знаннями, прийомами абстрактного та креативного мислення з метою аналізу та розв'язання складних професійних задач у сфері інформаційних технологій.

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва теми	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	лабораторні роботи	самостійну роботу
4 семестр			
Тема 1. Основні положення. Архітектура інформаційної системи. Моделі даних. Реляційні та нереляційні БД	8	8	36
Тема 2. Методи проектування БД.	6	16	27
Тема 3. Реляційна алгебра. Вступ до SQL.	6	16	27
Тема 4. Індексація даних. Транзакції в БД. Технології доступу.	6	16	27
Тема 5. Розподілені БД. Сховища даних. Безпека БД	6	8	27
Разом за семестр:	32	64	144

5. Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік змістових модулів, тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	Тема 1. Основні положення. Архітектура інформаційної системи. Моделі даних. Реляційні та нереляційні БД	
1	Основні положення. Архітектура інформаційної системи. Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Традиційні файлові системи. Підхід, використовуваний у файлових системах. Обмеження, властиві файловим системам. Системи з базами даних. Загальна архітектура інформаційної системи. БД та системи управління БД. Системний каталог або словник даних. Трьохрівнева архітектура ANSI-SPARC. Зовнішній рівень. Концептуальний рівень. Внутрішній рівень. Схеми, відображення й екземпляри. Незалежність від даних.. Етапи життєвого циклу інформаційної системи. Основні архітектури АІС (телеобробка, файловий сервер, SQL-сервер). Літ.: [3 стр.7-9, 13-14], [5 стр.5-9, 10-14, 24-27], [8 стр. 38-41]	2
2	Моделі даних. Поняття моделі даних. Абстрактна модель даних. Класифікація моделей даних. Фізична модель (файлова, сторінково-сегментована). Інфологічна модель (Діаграма Бахмана, діаграма сутність-зв'язок). Даталогічна модель (документальна, фактографічна, тезаурусна, дескрипторна, теоретико-графова, теоретико-множина). Літ.: [5 стр. 29 -52]	2
3	Моделі даних реляційних та нереляційних БД. Ієрархічна та мережна моделі даних. Концепція та архітектура нереляційної БД. Модель типу ключ-значення. Модель сховища документів. Графова модель даних. Стовпцева модель». Об'єктні моделі даних. Моделі даних на основі записів Ієрархічна модель. Мережна модель. Реляційна модель. Об'єктно-орієнтована модель. Функціональна модель. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Реляційна модель та її характеристики. Фізичні моделі даних. Концептуальне моделювання. Літ.: [5 стр. 29 -52], [8 стр. 45-47, 78-97]	2
4	Структура реляційних даних. Реляційна схема відношення. Властивості домена. Властивості реляційного відношення. Реляційні ключі (потенційний, первинний, зовнішній, сурогатний). Реляційні зв'язки (тип зв'язку, ступінь зв'язку, рекурсивний зв'язок). Структурні обмеження (показник кардинальності, ступінь участі). Цілісність сутностей. Цілісність посилянй. Літ.: [8 54-57, 312-321]	2
	Тема 2. Методи проектування БД.	
5	Концептуальне проектування. Метод ER-діаграми. Етапи проектування БД. Проектування БД методом "сутність-зв'язок"(ER-діаграми). Типи сутностей. Атрибути. Типи зв'язків. Атрибути зв'язків. Проблеми ER-моделювання. Пастки розгалуження. Пастки розриву. EER-модель. Суперкласи і підкласи типів сутностей. Спадкування атрибутів. Спеціалізація. Генералізація. Обмеження, що накладаються на процедури спеціалізації і генералізації. Категоризація. Створення EER-моделі. Приклад проектування БД «Бібліотека». Літ.: [3 стр.16-17]. [8 стр. 58-63, 271-281]	2
6	Концептуальне проектування. Нормалізація відношень. Надмірність даних і аномалії відновлення. Аномалії вставки. Аномалії видалення. Аномалії відновлення. Нормалізація і її мета. Функціональні залежності. Визначення функціональної залежності. Процес нормалізації. Перша нормальна форма (1НФ). Друга нормальна форма (2НФ). Повна функціональна залежність. Визначення другої нормальної форми. Третя нормальна форма (3НФ). Транзитивна залежність. Визначення третьої нормальної форми. Нормальна форма Бойса-Кодда (НФБК). Визначення нормальної форми Бойса-Кодда. Багатозначна залежність. Четверта нормальна форма (4НФ). П'ята нормальна форма (5НФ). Літ.: [3 стр. 26 -34], [5 стр. 72 -91], [8 стр. 137 -140]	2
7	Концептуальне проектування. Метод універсального відношення. Метод декомпозиції. Універсальне відношення. Виникаючі проблеми при використанні універсального відношення. Детермінант. Загальний підхід до декомпозиції. Вибір функціональної залежності (ФЗ) для проектування БД. Можливі випадки втрати ФЗ. Модифікації алгоритму проектування. Надлишкові функціональні залежності. Мінімальне покриття. Узагальнений алгоритм декомпозиції. Перевірка відношень на завершальній фазі проектування. Літ.: [5 стр. 72 -91] [6 [8 стр. 141 -144, 265-267]	2
	Тема 3. Реляційна алгебра. Вступ до SQL.	

8	Реляційна алгебра та реляційне числення. Операції реляційної алгебри та реляційне числення. Статистичні показники бази даних. Операція вибору. Операція з'єднання. Операція проєкції. Операції реляційної алгебри над множинами. Узагальнюючі операції. Конвеєрна обробка. Літ.: [3 стр. 50-59], [8 стр. 159-180]	2
9	Вступ до SQL. Основні поняття SQL. Мова визначення даних — DDL. Запити на читання даних. Склеювання таблиць. Умови відбору рядків таблиць. Запис SQL-операторів. Маніпулювання даними. Прості запити. Сортування результатів. Агрегатні функції. Запити з групуванням. Складні запити. Підзапити. Ключові слова ANY і ALL. Багатотабличні запити. Ключові слова EXISTS і NOT EXIST. Комбінування результируючих таблиць (операції UNION, INTERSECT і EXCEPT). Зміна вмісту бази даних. Запити на оновлення даних. Літ.: [3 стр. 61-89], [5 стр. 93-117]	2
10	Мова SQL. Ідентифікатори мови SQL. Ідентифікатори мови SQL. Типи даних мови SQL, визначені стандартом ISO. Мова керування даними — DML. Запити на створення та оновлення схеми БД, таблиць та представлень. Створення баз даних. Створення таблиць (оператор CREATE TABLE). Видалення таблиць (оператор DROP TABLE). Створення індексу (оператор CREATE INDEX). Видалення індексу (оператор DROP INDEX). Порівняння мов SQL і QBE. Внутрішня мова СУБД. Зберігаємі процедури та тригери. Призначення та переваги. Технології доступу BDE, ADO, ADO.Net, JDBC Літ.: [3 стр. 61-89], [8 стр. 220-239]	2
Тема 4. Індиксація даних. Транзакції в БД. Технології доступу.		
11	Індиксація даних в БД. Поняття індиксації даних. Структура індекса. Способи організації індексів. Деревоподібні, хеш та бітові індекси. Методи доступу. Зберігання даних. Індиксація. Кластеризація. Розподіл. Індиксація за і проти. Літ.: [3 стр. 115-122], [5 стр. 119-143], [6 стр. 42-48]	2
12	Транзакції. Паралельне виконання транзакцій. Транзакції. Адміністрування. Виконання. Журналізація. Відкат. Визначення транзакції. Властивості транзакції. Види транзакцій. Управління транзакціями в мовах програмування. Керування паралельністю. Проблеми паралелізму. Проблема загубленого відновлення. Проблема залежності від нефіксованих результатів. Проблема неузгодженої обробки. Блокування. Рівні ізолювання транзакцій. Використання протоколу двох фазного блокування для усунення проблем. Літ.: [3 стр. 109-114], [6 стр. 63-66]	2
13	Технології доступу до даних. Технологія ODBC. Інтерфейс BDE. Інтерфейс OLE DB. Технологія ADO-NET. Технології доступу до даних БД IB-типу. Технологія JDBC. Технологія ORM. Приклад доступу до даних по технології ODBC та DAO. Літ.: [5 стр. 145-148]	2
Тема 5. Розподілені БД. Сховища даних. Безпека БД.		
14	Розподілені БД. Класифікація розподілених БД. Переваги і недоліки, властиві розподілених СКБД. Гомогенні і гетерогенні розподілені СКБД. Архітектура та глобальні схеми розподілених БД. Архітектура та глобальні схеми мультибазової ІС. Компонентна структура РБД. Фрагментація. Розподіл даних. Стратегії розподілу РБД. Забезпечення прозорості в РБД. Прозорість розподіленості. Прозорість транзакцій. Прозорість виконання. Прозорість використання СКБД. Дванадцять правил Дейта для РСКБД. Двофазна фіксація транзакцій (2PC). Трифазна фіксація транзакцій (3PL). Реплікація даних. Види й властивості реплікації. Основні концепції реплікації даних. Сервери реплікації. Операції з'єднання в розподіленому середовищі. Літ.: [7 стр. 6 - 27]	2
15	Концепція сховищ даних. Апаратні та програмні складові. Особливості OLTP, DSS та OLAP систем. Види OLAP систем. Багатовимірний інформаційний куб. Концепція сховищ даних. Методи та засоби багатовимірного статистичного аналізу даних. Технології інтелектуальної обробки даних. Літ.: [8 стр. 424-443]	2
16	Безпека БД та засоби її підтримки. Управління доступом. Безпека БД. Засоби підтримки безпеки в SQL. Методи захисту даних. Розподіл обов'язків у системах з базами даних. Адміністратори даних і адміністратори баз даних. Управління користувачами. Ролі. Привілеї. Літ.: [3 стр. 126-141], [6 стр. 57-62, 85-97]	2
Разом		32

5.2 Зміст лабораторних занять

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1	Знайомство з інструментом розробки баз даних та СУБД MS Access.	4

	Літ.: [4 стр.11-38], [9 стр. 4-27]	
2	Дослідження бази даних. Відображення даних предметної області у вигляді бази даних в MS Access. Літ.: [4 стр.11-38]	4
3	Концептуальне проектування бази даних. Літ.: [5 стр. 72 -91], [8 стр. 137 -140]	12
4	Фізичне проектування бази даних. Літ.: [2 стр. 4-12]	8
5	Знайомство з мовою структурованих запитів до баз даних SQL-92. Дослідження дії оператора виборки даних SELECT . Літ.: [2 стр. 13-23], [4 стр. 40-58], [9 стр. 28-38]	8
6	Знайомство з мовою структурованих запитів до баз даних SQL-92. Дослідження дії операторів INSERT, UPDATE, DELETE. Літ.: [2 стр. 24-36], [4 стр. 40-58]	4
7	Знайомство з мовою структурованих запитів до баз даних SQL-92. Дослідження агрегатних функцій мови SQL. Літ.: [4 стр. 40-58], [9 стр. 39-46]	4
8	Проектування СКБД. Розробка інтерфейсних форм СКБД. Літ.: [2 стр.37-51], [4 стр.108-127, 193-207],	4
9	Проектування СКБД. Розробка звіту СКБД. Літ.: [2 стр.52-57], [9 стр. 57 - 63]	4
10	Проектування СУБД. Побудова головної форми проєкта для об'єднання всіх елементів ІС з розробкою програмного модуля інтерфейсної форми в середовищі MS Access Літ.: [2 стр. 58-65]	10
11	Залікове заняття	2
	Разом:	64

5.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи здобувача вищої освіти

Самостійна робота студентів усіх форм здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до лабораторних занять, контрольних робіт, тестування. Крім цього до послуг студентів сторінка навчальної дисципліни у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни та необхідні документи з її навчально-методичного забезпечення.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
1	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №1, підготовка до виконання лабораторної роботи №1.	6
2	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №2, підготовка до захисту лабораторної роботи №1 та виконання лабораторної роботи №2.	12
3	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №3, підготовка до захисту лабораторної роботи №2 та виконання лабораторної роботи №3.	12
4	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №4.	6
5	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №5.	6
6	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №6, підготовка до захисту лабораторної роботи №3 та виконання лабораторної роботи №4.	12
7	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №7.	6
8	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №8, підготовка до захисту лабораторної роботи №4 та виконання лабораторної роботи №5.	12
9	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №9.	6
10	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №10, підготовка до захисту лабораторної роботи №5 та виконання лабораторної роботи №6.	12
11	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №11, підготовка до захисту лабораторної роботи №6 та виконання лабораторної роботи №7.	12
12	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №12, підготовка до захисту лабораторної роботи №8 та виконання лабораторної роботи №9.	9
13	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №13, підготовка до захисту лабораторної роботи №9 та виконання лабораторної роботи №10.	12
14	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №14, підготовка до захисту лабораторної роботи №10.	9
15	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №15.	6
16	Опрацювання теоретичного матеріалу лекції №16.	6
	Разом:	144

На самостійне опрацювання студентів виносяться визначені у методичних рекомендаціях до лабораторних занять та самостійної роботи по питаннях з кожної лекції.

Керівництво самостійною роботою та контроль за виконанням індивідуального завдання здійснюється викладачем згідно з розкладом консультацій у позаурочний час.

Вимоги до виконання індивідуального домашнього завдання викладені в Модульному середовищі для навчання на сторінці навчальної дисципліни.

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: **лекції** (з використанням методів візуалізації, проблемного й інтерактивного навчання, мотиваційних прийомів, інформаційно-комунікаційних технологій); **лабораторні роботи** (з використанням методів комп'ютерного моделювання, методів проєктної діяльності, тренінгових вправ, аналіз проблемних ситуацій, пояснення, дискусія тощо). **самостійна робота** (опрацювання теоретичного матеріалу лекцій, підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт), поточного та підсумкового контролю з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та технологій дистанційного навчання.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час аудиторних практичних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т.ч. з використанням Модульного середовища для навчання. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;
- оцінювання результатів захисту лабораторних робіт;
- оцінювання контрольних робіт;
- тестовий контроль по темах дисципліни.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контролю, який проводиться з усього матеріалу дисципліни за білетами, попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, **не допускається** до семестрового контролю, поки не виконає обсяг роботи, передбачений Робочою програмою. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважається таким, який

має академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

8. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до лабораторних (вивчення теоретичного матеріалу з теми роботи, підготовку до усного опитування для допуску до заняття (наведені у Методичних рекомендаціях до лабораторних занять), якісна підготовка звіту (протокол роботи та висновки про отримані результати відповідно до теми), захист результатів виконаної роботи), активна робота та участь у дискусіях під час всіх видів занять (лекцій, лабораторних робіт) щодо піднятих питань.

Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися встановлених термінів виконання всіх видів навчальної роботи відповідно до робочої програми навчальної дисципліни. Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті.

Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами опитування під час лабораторних занять, контрольних робіт та тестування.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну роботу або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв)). У разі виявлення порушення політики академічної доброчесності в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах, які сприяють формування компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві помилки .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три несуттєві помилки .
Задовільно	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі,

(достатній)	необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота								Контрольні заходи				Семест- ровий конт- роль	Разом
Лабораторні роботи								Контроль- на робота	Тестовий контроль			Іспит	Сума балів
1-2	3	4	5	6	7	8-9	10	1	T*1-2	T3-4	T5		
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	24-40	60-
24-40								3-5	9-15			24-40	100*

Примітки: *За набрану з будь-якого виду навчальної роботи з дисципліни кількість балів, нижче встановленого мінімуму, здобувач отримує незадовільну оцінку і має її перездати у встановлений викладачем (деканом) термін. Інституційна оцінка встановлюється відповідно до таблиці «Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС».

Лабораторні роботи. Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог лабораторна робота комплексно оцінюється викладачем при її захисті з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді та знання методики проектування пристрою; наявність схем пристрою, відсутність в них помилок та дотримання вимог при їх оформленні. Кожна захищена лабораторна робота отримує інституційну оцінку 3 – 5. Згідно таблиці «Розподіл балів в залежності від оцінювання захищених лабораторних робіт» виконується перерахунок в отримані бали.

Результат виконання і захисту здобувачем вищої освіти кожної лабораторної роботи оцінюється відповідно до таблиці «Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти». У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, лабораторна робота йому *не зараховується* і для її захисту він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методику її виконання, виправити грубі помилки та повторно вийти на її захист у призначений для цього викладачем час.

Розподіл балів в залежності від оцінювання захищених лабораторних робіт.

№ лабораторної роботи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Інституційна оцінка за захищену роботу	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5
Кількість отриманих балів	1,5- 2,5	1,5- 2,5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	1,5- 2,5	1,5- 2,5	3-5

Оцінювання результатів тестового контролю. Кожний з тестів, передбачених Робочою програмою, складається із 10 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним. Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тестовий контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 3 до 5 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних відповідей	0-5	6	7	8	9	10
Відсоток правильних відповідей	0-59	60	70	80	90	100
Кількість отриманих балів	0	3		4	5	

На тестування відводиться 20-30 хвилин. Студент проходить тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. Також, студент може проходити тестування письмово, записуючи правильні відповіді у талоні відповідей. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну *наступного* контролю.

Оцінювання контрольної роботи. Контрольна робота передбачає виконання п'яти практичних завдань (практичне завдання передбачає розв'язування задач з даної теми). При оцінюванні контрольної роботи враховуються: повнота відповіді та якість виконання. Кожне завдання оцінюється одним балом, загальна сума балів на позитивну оцінку становить від 3 до 5.

Розподіл балів при оцінюванні завдань контрольної роботи

Кількість правильних відповідей	1	2	3	4	5
Відсоток правильних відповідей	0-59		60	80	100

Кількість отриманих балів	0	3	4	5
---------------------------	---	---	---	---

При отриманні негативної оцінки контрольну роботу слід перездати до терміну **наступного** контролю.

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри білетами. Відповідно до цього в екзаменаційному білеті пропонується поєднання питань як теоретичного (в т.ч. у тестовій формі), так і практичного характеру.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю здобувачів денної форми навчання (40 балів для підсумкового контролю)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретичне питання № 1	3	4	5
Теоретичне питання № 2	3	4	5
Практичне завдання (2 задачі по 9-15 балів)	18	24	30
Разом:	24		40

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

Для кожного окремого виду завдань підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти, наведені вище (**Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти**).

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Семестровий іспит виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		
D	66-72		
E	60-65		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Поняття даних, інформації, бази даних, інформаційної (інформаційно керуючої) системи.
2. Поняття СУБД. Основні функції СУБД в інформаційній (інформаційно керуючій) системі.
3. Розвиток технології баз даних.
4. Недоліки традиційних файлових систем.
5. Ієрархічні і мережеві моделі даних.
6. Мережева модель даних. Основні поняття і визначення.
7. Реляційна модель даних. Основні поняття.
8. Принципи концептуального проектування баз даних.
9. Реляційні таблиці. Порожні значення. Ключі. Зовнішні ключі.

10. Спадний метод проектування БД
11. Висхідний підхід в проектуванні БД
12. Загальний підхід до декомпозиції. Декомпозиція.
13. Узагальнений алгоритм декомпозиції.
14. Модель Сутність - зв'язок.
15. Одержання відношень із діаграм ER-типу.
16. Файлові системи. Системи з базами даних.
17. Архітектура багатокористувацьких СУБД.
18. Типи БД. Локальні і файл серверні бази даних. Принцип роботи, недоліки та переваги.
19. Клієнт-серверні бази даних. SQL-сервер, принцип його роботи, недоліки та переваги.
20. Трьохрівнева архітектура бази даних. Поняття логічного та фізичного представлення даних, основні переваги.
21. Поняття незалежності від даних.
22. Універсальне відношення. Виникаючі проблеми при використанні універсального відношення.
23. Детермінант. Нормальна форма Бойса-Кода.
24. Правило вибору ФЗ для проектування.
25. Можливі випадки утрати ФЗ. Приклади.
26. Мінімальне покриття. Приклад.
27. Перевірка відношень на завершальній фазі проектування.
28. Керування реляційною базою даних за допомогою SQL.
29. Реалізація реляційної бази даних: визначення схеми, типи даних і області, визначення таблиць.
30. Маніпуляція даними.
31. Прості запити.
32. Оператори EXISTS, NOT EXISTS, GROUP BY, HAVING.
33. Індексно-послідовна організація файлів.
34. Функції АБД. Задачі АБД.
35. Проектування інформаційної системи, що використовує розподілену базу даних.
36. Вибір і установка СКБД.
37. Об'єктно-орієнтовані бази даних і бази знань.
38. Моделі даних, поняття моделі даних, типи моделей даних.
39. Моделі даних на основі записів. Їх особливості.
40. Об'єктна модель даних. Поняття сутності та атрибута.
41. ER – модель та ER-моделювання. Межі її використання.
42. Семантична модель. Межі її використання
43. Математичне відношення і його зв'язок
44. Реляційні відношення між таблицями. Поняття відношення, його зв'язок з математичним відношенням та його властивості.
45. Реляційні відношення між таблицями. Поняття атрибута, домена, кортежу та реляційної схеми.
46. Концептуальне моделювання. Поняття предметної області.
47. Концептуальне моделювання. Поняття типу та екземпляра сутності.
48. Концептуальне моделювання. Суперкласи, підкласи типів сутностей. Поняття спеціалізації, генералізації, категоризації.
49. Концептуальне моделювання. Атрибути, їх типи, поняття домена та його призначення.
50. Концептуальне моделювання. Реляційні ключі, типи реляційних ключів.
51. Концептуальне моделювання. Зв'язки між сутностями, типи зав'язків. Структурні обмеження, кардинальність та ступінь участі.
52. Реляційна цілісність. Визначник NULL. Поняття цілісності сутностей та посилальної цілісності.
53. Етапи життєвого циклу СУБД.
54. Загальний огляд засобів для розробки та експлуатації додатків, що використовують БД.
55. Технічні характеристики ACCESS та його можливості, фізична організація бази даних ACCESS.
56. Огляд типів даних ACCESS.
57. Основні методології розробки баз даних. Їх порівняння та межі застосування.
58. Основні етапи проектування бази даних та її СУБД.
59. Поняття нормалізації. Її мета та місце в проектуванні баз даних.
60. Реляційні мови. Мова DDL та DML Поняття процедурної та непроцедурної мови. .
61. Поняття реляційної алгебри та реляційного числення.
62. Реляційні алгебра. Поняття замкнутості. Базові операції реляційної алгебри. Унарні та бінарні операції.
63. Операція об'єднання.
64. Операція перетинання.
65. Операція різниці.
66. Операція розподілу.
67. Операція присвоєння.
68. Реляційні алгебра та мова SQL. Призначення та огляд можливостей мови SQL.
69. Реляційна алгебра. Поняття логічно поєднаних таблиць
70. Система індексації. Призначення та її принципи роботи.
71. Система індексації. Поняття індексу. Межі застосування індексів.
72. Робота з індексами. Типи індексів. Необхідність створення індексів.
73. План виконання запиту і індекси.

74. Створення індексів. Перебудова індексів, її призначення. Видалення існуючого індексу.
75. Оператор SELECT. Найпростіший вид оператора SELECT. Використання речення обмеження WHERE.
76. Оператор SELECT. Внутрішнє з'єднання таблиць, поняття лівого та правого відкритого з'єднання.
77. Оператор SELECT. Сортування в запитах SQL. Усунення значень, що повторюються.
78. Оператор SELECT. Агрегатні функції, їх призначення. Групування записів.
79. Оператор SELECT. Накладення обмежень на групування записів.
80. Оператор SELECT. Ліве відкрите з'єднання. Зв'язок з базовими операціями реляційної алгебри.
81. Оператор SELECT. Праве відкрите з'єднання. Зв'язок з базовими операціями реляційної алгебри.
82. Внесення записів у таблицю. Явна вказівка списку констант. Вказівка значень за допомогою оператора SELECT.
83. Редагування, записів реляційної таблиці засобами мови SQL.
84. Знищення, записів реляційної таблиці засобами мови SQL.
85. Розподілені бази даних. Методи розподілу.
86. Розподілені бази даних. Поняття реплікації.
87. Робота з представленнями. Поняття представлення(постійного запиту) як віртуальної таблиці. Способи формування представлень.
88. Поняття транзакції, погодженого(несуперечливого) стану бази даних. Роль транзакції в його забезпеченні.
89. Транзакції. Процеси фіксації та відкочування змін. Компенсуюча транзакція.
90. Транзакції. Керування паралельністю. Функції менеджера транзакцій, планувальника та менеджера відновлення.
91. Керування паралельністю. Огляд проблем при виконанні транзакцій.
92. Методи керування транзакціями. Однофазний протокол виконання транзакцій.
93. Методи керування транзакціями. Двофазний протокол виконання транзакцій.

11. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Бази даних» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою. Зокрема, викладачами кафедри підготовлені і видані такі роботи:

1. Стецюк В.М. Бази даних: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та 126 «Інформаційні технології» / В.М.Стецюк. – Хмельницький: ХНУ, 2022. – 94 с.

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни (за потреби)

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проектор. Програмне забезпечення: програми Microsoft Office або аналогічні, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

Вивчення навчальної дисципліни не потребує використання спеціального програмного прикладного забезпечення, крім загальноновживаних програм і операційних систем.

13. Рекомендована література:

Основна

1. Бази даних. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та самостійної роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 121 – "Інженерія програмного забезпечення", рівень вищої освіти – перший (бакалаврський). Частина 1. /Укл.: Білоус І.В. – РВВ НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 87с.
2. Організація баз даних і знань. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності - Комп'ютерні науки/ усіх форм навчання / Уклад. С.К.Корнієнко – Запоріжжя: ЗНТУ, 2021. - 66 с.
3. Куваєв Я.Г., Жукова О.А., Сечкін І.А. Організація реляційних баз даних : навч. посіб.– 2-ге вид., допов. та переробл. – Дніпро : НГУ, 2019, с. 157.
4. Згуровська Л.П., Киричук Ю.В., Назаренко Н.М. Бази даних. Комп'ютерний практикум: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні». Київ: КП ім. Ігоря Сікорського, 2021, с. 241
5. Гордєєв А. С. Проектування баз даних та баз знань конспект лекцій для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022, с. 180
6. Павловський В.І., Петрашенко А.В., Победа Д.В. Бази даних та засоби управління. Практикум.: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія. /; Київ : КП ім. Ігоря Сікорського, 2021, с. 112.
7. Ярцев В.П. Розподілені бази даних: навчальний посібник. - К. ДУТ 2018, с. 97.
8. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Моделі баз даних та знань: підручник. — Львів : Магнолія,-2021, 2024, с. 466 ISBN 978-617-574-295-2
9. Верьовкіна Г.В. СУБД. Система управління базами даних Access. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ, 2022, с.70.

Додаткова

1. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник.-К. ДУТ, 2018, с. 214.
2. Буяк Л.М., Мушак А.Я., Хома Н.Г. Працюємо з базами даних в середовищі Microsoft Office: теоретичні аспекти та приклади розв'язування задач Навчальний посібник з курсу „Сучасні інформаційні технології” для студентів денної та заочно-дистанційної форм навчання. Тернопіль: ТНЕУ, 2019, с. 80.
3. Лосєв М.Ю., Федько В.В. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів. . – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020, с. 233. ISBN 978-966-676-731-1
4. Сидоренко В.В., Константинова Л.В., Смірнов С.А. Організація баз даних: Навчальний посібник. – Кропивницький: ЦНТУ, 2021, с. 274.

5. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Логінова Н.І., Копитчук І.М. Організація баз даних : навч. посібник /. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019, с. 246. ISBN 978-966-928-395-5

6. Мікула М.П., Коцюк Ю.А., Мікула О.М. Організація баз даних та знань: навчальний посібник для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021, с. 194. DOI 10.25264/978-617-8041-08-3.

7. Konolly T.M., Begg C.E. DataBase systems. A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. 4th Edition, Addison-Wesley, 2023, p. 1471.

14. Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання. URL : <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=6355>

2. Електронна бібліотека ХНУ: URL: <http://library.khmnu.edu.ua/>

3. Інституційний репозитарій ХНУ: URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/home>

БАЗИ ДАНИХ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Другий
Кількість призначених кредитів ЄКТС	8
Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна	Очна (денна)

Результати навчання. Після вивчення дисципліни студент повинен: досконало володіти професійною термінологією та новітніми технологіями в галузі комп'ютерної інженерії при розв'язанні поставлених задач з використанням найбільш ефективних методів проєктування баз даних та інформаційних систем з дотриманням вимог професійної етики; застосовувати концептуальне, семантичне, даталогічне моделювання для виявлення структури інформації в досліджуваних предметних областях; в процесі професійної діяльності має бути здатним адаптуватись до нових ситуацій, вміти обґрунтовувати, приймати та реалізовувати прийняті рішення, щодо шляхів досягнення поставлених завдань з автоматизації управління даними; організовувати збір та зберігання даних у базах та сховищах даних, забезпечувати передачу та захист даних в інформаційних системах; постійно поглиблювати набуті та оволодівати новими фаховими знаннями, прийомами абстрактного та креативного мислення з метою аналізу та розв'язання складних професійних задач у сфері інформаційних технологій.

Зміст навчальної дисципліни. Трьохрівнева архітектура бази даних за ANSI-SPARC. Моделі даних. Методи проєктування баз даних. Концептуальне моделювання. Реляційна алгебра та реляційне числення. Мова SQL. Технології доступу до даних. Нормалізація відношень. Індексація даних. Транзакції. Методи блокування даних. Багатоверсійність. Паралелізм транзакцій. Реплікація даних. Безпека даних та засоби її підтримки.

Пререквізити (для ОП 2021-2024): Програмування (ОПП.01), Веб-технології (ОПП.02).

Кореквізити (для ОП 2021-2024): Проєктно-технологічна практика (ООП.15), Кваліфікаційна робота (ОПП.17).

Запланована навчальна діяльність: Мінімальний обсяг навчальних занять в одному кредиті ЄКТС навчальної дисципліни для *першого* (бакалаврського) рівня вищої освіти за денною формою здобуття освіти становить 10 годин на 1 кредит ЄКТС.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів візуалізації, проблемного й інтерактивного навчання, мотиваційних прийомів, інформаційно-комунікаційних технологій); **лабораторні роботи** (з використанням методів комп'ютерного моделювання, методів проєктної діяльності, тренінгових вправ, аналіз проблемних ситуацій, пояснення, дискусія тощо). **самостійна робота** (опрацювання теоретичного матеріалу лекцій, підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт), поточного та підсумкового контролю з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та технологій дистанційного навчання.

Форми оцінювання результатів навчання: оцінювання лабораторних робіт; контрольних робіт; тестування.

Вид семестрового контролю: іспит – 4 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Бази даних. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та самостійної роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 121 – "Інженерія програмного забезпечення", рівень вищої освіти – перший (бакалаврський). Частина 1. /Укл.: Білоус І.В. – РВВ НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 87с.
2. Організація баз даних і знань. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності - Комп'ютерні науки/ усіх форм навчання / Уклад. С.К.Корнієнко – Запоріжжя: ЗНТУ, 2021. - 66 с.
3. Куваєв Я.Г., Жукова О.А., Сечкін І.А. Організація реляційних баз даних : навч. посіб.– 2-ге вид., допов. та переробл. – Дніпро : НГУ, 2019, с. 157.
4. Згуровська Л.П., Киричук Ю.В., Назаренко Н.М. Бази даних. Комп'ютерний практикум: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021, с. 241
5. Стецюк В.М. Бази даних: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та 126 «Інформаційні технології» / В.М.Стецюк. – Хмельницький: ХНУ, 2022. – 94 с.
6. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnmu.edu.ua/course/view.php?id=6355>
7. Електронна бібліотека ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://library.khmnmu.edu.ua/>

Викладач: ст. викладач КПС Стецюк В.М.