

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету  
інформаційних технологій  
Повхан І.Ф./  
\_\_\_\_\_ 2023 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	Українська

Ужгород 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «**Проектування баз даних та експертних систем**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **12 Інформаційні технології** спеціальності **121 Інженерія програмного забезпечення** освітньої програми «**Інженерія програмного забезпечення**»

Розробник: Білак Ю.Ю., доц., к.ф.-м.н., завідувач кафедри програмного забезпечення систем  
Мулеса О.Ю., проф., д.т.н., професор кафедри програмного систем  
Нелюбов В.О., доц., к.т.н., професор кафедри програмного забезпечення систем

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри програмного забезпечення систем

Протокол № 12 від « 19 » червня 2023 року  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Юрій БІЛАК

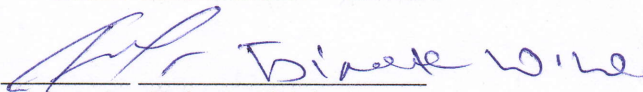
Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій протокол № 9 від « 30 » червня 2023 р.

Т.в.о. Голови науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Ігор ПОВХАН

**Результати перегляду  
робочої програми навчальної дисципліни**

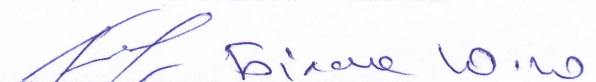
Робоча програма перезатверджена на 2024 / 2025 н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

Протокол № 11 від «15» 05 2024 р.

Завідувач кафедри   
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 2025 / 2026 н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

Протокол № 13 від «12» 05 2025 р.

Завідувач кафедри   
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом			
	денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів ЄКТС – 8	Рік підготовки:		Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 240	3		3	
Кількість модулів – 2 Кількість змістовних модулів – 4	Семестр		Семестр	
	5	6	5	6
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 4 години самостійної роботи студента – 3,8 годин	Лекції		Лекції	
	32	32	10	10
	Практичні		Практичні	
	–	–	–	–
Вид підсумкового контролю: Залік, іспит	Лабораторні		Лабораторні	
	28	28	4	4
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота		Самостійна робота	
	60	60	106	106

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** навчальної дисципліни – закласти термінологічний фундамент, навчити студентів основам проектування баз даних, особливостям їх експлуатації, навчити мові визначення і маніпулювання даними, які знаходяться в базі даних, використання розглянутих теоретичних та практичних методів для розв’язування задач програмної інженерії та завдань прикладного характеру.

Забезпечити умови для освоєння студентами методологічних основ створення і використання експертних систем, направлених на вироблення основних стратегій прийняття рішень при управлінні технічними, організаційно-економічними системами та технологічними процесами.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

**ІК.** Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов.

**ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

**ЗК 5.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

**ЗК 7.** Здатність працювати в команді.

**ФК 1.** Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення;

**ФК 2.** Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування;

**ФК 6.** Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки);

**ФК 7.** Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних;

**ФК 13.** Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення;

**ФК 14.** Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Програма розрахована для вивчення на протязі двох семестрів для спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Проектування баз даних та експертних систем» є:

ОК 15 Основи програмування та алгоритмічні мови,

ОК 18 Алгоритми і структури даних,

ОК 19 Об’єктно-орієнтоване програмування,

ОК 21 Технологія програмування та створення програмних продуктів.

#### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.	ПР10
Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.	ПР11
Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.	ПР12
Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.	ПР18

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Організація баз даних і знань»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Набути здатність розбиратися в складних системах та докладно аналізувати їхні складові частини; дивитися на об'єкт проектування з системною перспективою, враховуючи взаємозв'язки між його частинами; навички роботи з даними, включаючи їхню інтерпретацію та використання для прийняття рішень.	ПР10
Вміти збирати інформацію від різних джерел та проводити її подальшу обробку для отримання цінної інформації; розробляти плани і стратегії для подальшої розробки проекту на основі отриманих результатів аналізу.	ПР11
Розуміти та використовувати гнучкий метод розробки (Agile), тобто методології на кшталт Scrum або Kanban; створювати структуру програмного продукту, яка буде масштабованою, ефективною і легко збереже сумісність в майбутньому. Вміти керувати конфігурацією, в т.ч. систем контролю версій, таких як Git, використовувати методи управління проектами, такі як PERT, Gantt charts, чи Agile борди, що допомагає планувати, виконувати та контролювати проект.	ПР12

Розуміти концепції реляційних та нереляційних баз даних, використовувати мову SQL для визначення даних та їх маніпулюванням в СУБД MySQL, MS SQL Server та MongoDB; вміти виконувати аналіз даних, включаючи візуалізацію, виявлення залежностей та прийняття рішень на основі даних; розуміти різні методи зберігання даних, включаючи роботу з файловими системами та хмарними сервісами. Мати ґрунтовні знання про роботу комп'ютерних мереж, включаючи основи маршрутизації, комутації та протоколи передачі даних.

ПР18

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- виконання та захист лабораторних робіт;
- модульні контрольні роботи;
- екзамен.

### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання**

Форми поточного контролю: виконання та захист лабораторних робіт

Форма модульного контролю: письмове/тестове оцінювання.

Форма підсумкового семестрового контролю: усний залік/усний екзамен.

### **Особливості використання засобів діагностики та контролю за умов дистанційного навчання**

В умовах використання формату онлайн-навчання (дистанційного навчання) із застосуванням корпоративної мережі Google Meet названі засоби, методи і форми визначаються за домовленістю зі студентським колективом і, в залежності від зручного виду взаємодії, застосовуються з допомогою існуючих функцій групових чатів та відео-конференцій.

Для ефективного засвоєння тематики є можливість демонстрації необхідних матеріалів на робочому столі комп'ютерного технічного засобу під час занять.

Зокрема, у разі потреби, під час онлайн-заняття можна надати доступ до свого екрану, щоб показати презентації або іншу тематичну інформацію на

робочому столі.

Планування лекційних і лабораторних занять, модульних контрольних робіт, а також підсумкова перевірка знань у формі екзамену (заліку) здійснюється заздалегідь за допомогою прив'язки до гугл-календаря. Синхронізація запланованих заходів виконується автоматично на всіх зручних для їх проведення пристроях.

### **Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (1 модуль)**

Поточне тестування та самостійна робота			Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1			50	100
T1	T2			
25	25			
Змістовий модуль 2			50	100
T3	T4	T5		
17	17	16		

T1, T2... – теми

### **Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (2 модуль)**

Поточне тестування та самостійна робота			Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 3			50	100
T6	T7			
25	25			
Змістовий модуль 4			50	100
T8	T9	T10		
17	17	16		

T6, T7... – теми

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	3	50	3	50	3	50	3	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50	1	50	1	50
Разом		100		100		100		100

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить чотири завдання. Перші три завдання включають теоретичний матеріал і, в залежності від відповіді студента на питання, вони оцінюються від 0 до 10 балів за кожне питання. Четверте завдання – це практична частина, за допомогою якої можна дізнатись про засвоєння матеріалу. Воно оцінюється від 0 до 20 балів. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює 50 балів.

### Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС

Сума балів	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диф. залік	залік
90 -100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно	не зараховано
0 - 34	F		

**Оцінка відмінно (A)** виставляється, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

**Оцінка добре (B)** виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При

виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

**Оцінка добре (С)** виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.

**Оцінка задовільно (D)** виставляється, коли студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

**Оцінка задовільно (E)** виставляється, коли студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.

**Оцінка незадовільно (FX)** виставляється студенту, який не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.

**Оцінка незадовільно (F)** виставляється студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь серйозний елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні. За результатами контролю знань студентів, дозволяється виставлення екзаменаційної оцінки (без підсумкового заліку) – «відмінно», «добре», та «задовільно». Студент має право підвищити оцінку, складаючи екзамен.

## **6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **6.1 Зміст навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1.**

**Змістовий модуль 1. Основні поняття курсу. Моделі даних.**

**Тема 1. Інформаційні системи та системи управління базами даних.**

Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних

систем. Архітектура інформаційної системи. Банки даних. Бази даних та системи управління базами даних. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Мовні засоби СУБД: мова структурованих запитів та її підмови.

## **Тема 2. Моделі даних. Реляційна модель даних.**

Ієрархічна та мережна моделі даних. Переваги та недоліки. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Реляційна модель та її характеристики. Структура реляційних даних. Домени. Схема баз даних. Таблиці баз даних. Первинні та зовнішні ключі. Індокси. Методи та способи доступу до даних. Цілісність реляційних даних. Зв'язки між таблицями. Поняття транзакції. Механізм транзакцій. Нормалізація реляційних баз даних. Перша нормальна форма, друга нормальна форма, третя нормальна форма.

## **Змістовий модуль 2. Концептуальне, логічне та фізичне проектування баз даних. Мови запитів до реляційної моделі даних.**

### **Тема 3. Проектування та розробка баз даних на концептуальному рівні**

Етапи життєвого циклу інформаційних систем. Етапи життєвого циклу бази даних. Семантична модель поняття технології розробки та використання баз даних. Етапи планування баз даних. Концептуальне (інфологічне) проектування баз даних. Моделювання предметної області на основі моделі «Сутність Зв'язок» (ER-моделювання).

### **Тема 4. Логічне та фізичне проектування баз даних.**

Рівні моделювання предметної області. Предметна область. Архітектура ANSI/SPARC. Зовнішній, концептуальний та внутрішній архітектурні рівні. Їх властивості. Концептуальна модель даних. Фізична модель даних. Перша, друга та третя нормальні форми відношень. Четверта і п'ята нормальні форми. Проектування бази даних методом «сутність-зв'язок».

Апаратні та програмні складові. Особливості OLTP, DSS та OLAP систем. Зберігання даних. Індоксація. Кластеризація. Розподіл. Методи доступу.

### **Тема 5. Мови запитів до реляційних баз даних.**

Основні поняття мови SQL. Запити на читання даних. Склеювання таблиць. Умови відбору рядків таблиць. Агрегатні функції. Запити з групуванням. Складні запити. Запити на оновлення даних. Запити на створення та оновлення

схеми баз даних, таблиць та представлень. Поняття індексації даних. Способи організації індексів. Внутрішня мова програмування СУБД. Збережені процедури сервера та тригери. Призначення та переваги. Безпека баз даних. Управління користувачами. Привілеї.

## **Модуль 2.**

### **Змістовий модуль 1. Локальні та розподілені БД. СУБД. Експертні системи**

#### **Тема 6. Клієнт-серверні технології та розподілені БД**

«Локальна» архітектура та архітектура «файл-сервер» баз даних. Експорт та імпорт таблиць баз даних.

Архітектура клієнт-серверних СУБД. Концепція відкритих систем. Відкритий зв'язок з базою даних. Технології доступу ADO, ADO.Net, ODBC, JDBC. Транзакції. Адміністрування. Виконання. Журналізація. Відтік.

ACID властивості транзакцій. Проблеми паралелізму. Блокування. Рівні ізолювання транзакцій. Управління транзакціями в мовах програмування.

Архітектура інформаційних систем на базі розподілених баз даних. Принципи функціонування розподілених баз даних. Побудова розподілених баз даних.

Зв'язок з базою даних. Розподілене зберігання даних: фрагментація та реплікація. Їх види та властивості. Топологія реплікацій.

#### **Тема 7. Системи управління базами даних MySQL та MongoDB**

Основні команди СУБД MySQL. Функції, типи даних, робота з таблицями. Створення ключів та індексів. Зовнішні ключі. Зв'язування таблиць. Захист даних в MySQL. Адміністрування. Привілеї. Інструкція SELECT. Маніпулювання даними. Створення тригерів. Створення представлень. Застосування збереженої процедури сервера. Реалізація транзакцій.

Безпека БД.

Проектування баз даних за допомогою інструментальних засобів MongoDB.

## **Змістовий модуль 2. Експертні системи.**

### **Тема 8. Основи теорії експертних систем. Взаємозв'язок експертних систем та систем штучного інтелекту. Сфери компетенції**

Проблематика штучного інтелекту. Напрямки розвитку систем штучного інтелекту. Вплив штучного інтелекту на ідеологію програмування. Експертні

системи як різновид систем штучного інтелекту. Класифікація експертних систем.

Порівняння людської і штучної компетенції. Критерії вибору задач, що реалізуються методами і засобами експертних систем. Рівні реалізації експертної системи. Аналіз практично-прикладних експертних залежностей

## **Тема 9. Поняття знань. Використання знань в експертних системах.**

### **Здобуття та подання знань**

Поняття знань. Властивості знань. Класифікація знань

Поняття та аналіз процесу здобуття знань. Методи здобуття знань.

Структуризація знань предметної області

Поняття та принципи подання знань. Логічні моделі подання знань. Логічне програмування. Продукційні моделі подання знань. Проектування продукційних експертних систем. Семантичні мережі як модель подання знань. Використання семантичних мереж при розробці експертних систем. Фреймові моделі подання знань. Основи теорії фреймів. Модель дошки оголошень. Принципи організації систем з дошкою оголошень

## **Тема 10. Методологія проектування експертних систем та інструментальні засоби розробки**

Метод «швидкого прототипування». Етапи проектування експертної системи  
Загальна характеристика інструментальних засобів. Стадії розробки експертних систем і інструментарію

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Форма навчання: денна					Форма навчання: заочна						
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1</b>												
Тема 1. Інформаційні системи та системи управління базами даних.	28	6		6		16	27	2		1		24
Тема 2. Моделі даних. Реляційна модель даних	32	10		8		14	31	2		1		28
<b>Модульна контрольна робота</b>	<b>60</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>30</b>	<b>58</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>52</b>
<b>Разом за модуль</b>	<b>60</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>30</b>	<b>58</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>52</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>												
Тема 3. Проектування та розробка баз даних на концептуальному рівні	22	6		6		10	19	2		1		16
Тема 4. Логічне та фізичне проектування баз даних.	20	4		4		10	21	2		1		18
Тема 5. Мови запитів до реляційних баз даних	20	6		4		10	22	2				20
<b>Модульна контрольна робота</b>	<b>60</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>30</b>	<b>62</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>54</b>
<b>Разом за модуль</b>	<b>60</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>30</b>	<b>62</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>54</b>
<b>Разом за семестр</b>	<b>120</b>	<b>32</b>		<b>28</b>		<b>60</b>	<b>120</b>	<b>10</b>		<b>4</b>		<b>106</b>
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 1</b>												
Тема 6. Клієнт-серверні технології та розподілені БД.	30	8		6		16	29	2		1		26
Тема 7. Системи управління базами даних MySQL та MongoDB.	28	8		8		14	29	2		1		26
<b>Модульна контрольна робота</b>	<b>60</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>30</b>	<b>58</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>52</b>
<b>Разом за модуль</b>	<b>60</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>30</b>	<b>58</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>52</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>												
Тема 8. Основи теорії експертних систем. Взаємозв'язок експертних систем та систем штучного інтелекту. Сфери компетенції	20	4				16	16	2				14
Тема 9. Поняття знань. Використання знань в експертних системах. Здобуття	6	6					22	2				20

та подання знань.											
Тема 10. Методологія проектування експертних систем та інструментальні засоби розробки.	34	6	14	14	24	2		2		20	
<b>Модульна контрольна робота</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>54</b>	
<b>Разом за модуль</b>	<b>60</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>54</b>	
<b>Разом за семестр</b>	<b>118</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>10</b>		<b>4</b>		<b>106</b>	
<b>Разом за рік</b>	<b>240</b>	<b>64</b>	<b>56</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>20</b>		<b>8</b>		<b>212</b>	

### 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	заочна
1	Інформаційні системи та системи управління базами даних.	6	1
2	Моделі даних. Реляційна модель даних	8	1
3	Проектування та розробка баз даних на концептуальному рівні	6	1
4	Логічне та фізичне проектування баз даних.	4	1
5	Мови запитів до реляційних баз даних	4	-
6	Клієнт-серверні технології та розподілені БД.	6	1
7	Системи управління базами даних MySQL та MongoDB.	6	1
8	Основи теорії експертних систем. Взаємозв'язок експертних систем та систем штучного інтелекту. Сфери компетенції	-	-
9	Поняття знань. Використання знань в експертних системах. Здобуття та подання знань.	-	-
10	Методологія проектування експертних систем та інструментальні засоби розробки.	14	2
	<b>Разом</b>	<b>56</b>	<b>8</b>

### 6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Інформаційні системи та системи управління базами даних.	16	24
2	Моделі даних. Реляційна модель даних	14	28
3	Проектування та розробка баз даних на концептуальному рівні	10	16
4	Логічне та фізичне проектування баз даних.	10	18
5	Мови запитів до реляційних баз даних	10	20
6	Клієнт-серверні технології та розподілені БД.	16	26

7	Системи управління базами даних MySQL та MongoDB.	14	26
8	Основи теорії експертних систем. Взаємозв'язок експертних систем та систем штучного інтелекту. Сфери компетенції	16	14
9	Поняття знань. Використання знань в експертних системах. Здобуття та подання знань.	-	20
10	Методологія проектування експертних систем та інструментальні засоби розробки.	14	20
	<b>Разом</b>	<b>120</b>	<b>212</b>

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Технічні засоби: мультимедійний проектор.

Обладнання: персональні комп'ютери, ноутбуки.

Програмне забезпечення: Microsoft Office, або LibreOffice, OpenOffice.org і т.д., середовище програмування C# або інші, сервіс Google Meet, дистанційна платформа Moodle.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. Проектування реляційних баз даних: Навчальний посібник в електронному вигляді / Укладачі В. О. Нелюбов, Ю. Ю. Білак. А. М. Реблян Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2023. 60 с.

2. Пасічник В.В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань.–К. : Видавнича група «ВНУ», 2006. –384 с.

3. Бази даних в інформаційних системах : підруч. / В. І. Гайдаржи, І. В. Ізварін. - К. : Ун-т Україна, 2018. - 418 с.

4. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник. Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. 341 с.

5. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем. Навчальний посібник. – К.: Слово, 2004. – 352 с.

6. Шпеник Т.Б. Організація баз даних. Логічне проектування та робота з віддаленими базами даних. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт для студентів 2-го курсу інженерно-технічного факультету спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія». – Ужгород: «АУТДОР-ШАРК», 2021. – 79 с.

7. Балик Н.Р., Мандзюк В.І. Бази даних MySQL: Навчальний посібник. — Тернопіль: «Навчальна книга – Богдан», 2010.— 160 с.

8. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. – «Комп'ютеринг», 2006. – 460с.

9. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань.

Книга 2. Організація баз даних та знань. – «Комп'ютинг», 2006. – 590с.

10. Нелюбов В.О., Білак Ю.Ю. Microsoft Access 2016: навчальний посібник в електронному вигляді. - Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2019. 73 с. (електр.)

11. Нелюбов В.О., Білак Ю.Ю. Лабораторний практикум. Проектування і створення додатків баз даних: лабораторний практикум в електронному вигляді. - Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. 46 с. (електр.)

12. Федорчук Є.Н. Програмування систем штучного інтелекту. Експертні системи / Є.Н.Федорчук, Вид-во Львівської політехніки, 2012. - 168 с.

13. Баклан І.В. Експертні системи. Курс лекцій /Навчальний посібник. - К.: НАУ, 2012. – 132 с.

**Результати перегляду  
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами(Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище ініціали)