

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**



**ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ТА БАЗ ЗНАНЬ**

**робоча програма навчальної дисципліни**

Галузь знань **18 «Виробництво та технології»**  
Спеціальність **186 "Видавництво та поліграфія"**  
Освітній рівень **Перший (бакалаврський)**  
Освітня програма **Технології електронних мультимедійних видань**

Статус дисципліни **обов'язкова**  
Мова викладання, навчання та оцінювання **українська**

Завідувач кафедри **Олександр ПУШКАР**  
комп'ютерних систем і технологій

Документ підписано КЕП  
Пушкар Олександр Іванович  
Сертифікат виданий АЦСК АТ КБ «ПРИВАТБАНК»  
Серійний номер 2B6C7DF9A3891DA1040000008BFFB90052BE5B03

Харків  
2022

## ВСТУП

Навчальна дисципліна "Проектування баз даних та баз знань" вивчається студентами 186 "Видавництво та поліграфія" усіх форм навчання протягом сьомого семестру і є методологічною і методичною основою для подальшого опанування студентами технологій і методів розробки інформаційної частини мультимедійних електронних видань; організації процесу проектування, а також отримання практичних навичок самостійного опрацювання мультимедійної інформації і подання її у вигляді компонентів мультимедійних електронних видань, наукових знань та технологій що полягають у основі принципів дії друкарських та додрукарських систем та устаткування.

Дисципліна є методологічною, методичною та інструментальною основою для виконання аналітичної і практичної частин спецкурсів, а також курсових і дипломних робіт. Особливість даної робочої програми — її орієнтація на різноманітне програмні технології, вивчення яких допомагає сформувати різнобічно підготовленого фахівця. У даному курсі розглядаються основні методи використання різних інформаційних середовищ, які представлені різноманітними інформаційними технологіями

**Метою** вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів фундаментальних теоретичних знань з архітектури баз даних та баз знань систем обробки інформації, стадій розробки та експлуатації електронних мультимедійних видань, їх принципів організації та особливостей використання; здобуття навичок проектування, впровадження та використання технологічних рішень систем що базуються на використанні баз даних та баз знань.

**Завданнями** навчальної дисципліни "Проектування баз даних та баз знань" є:

отримання навичок застосування теорії та методів розробки баз даних;  
здатність застосовувати відповідні системи управління базами даних для вирішення завдань мультимедійного видавництва;

отримання знань з розробки баз знань для управління метаданими, тобто збором, зберіганням, пошуком і видачою знань.

**Об'єктом** навчальної дисципліни є методологія створення систем управління базами даних.

**Предметом** навчальної дисципліни виступають програмні засоби створення та опрацювання реляційних баз даних та інтелектуальних баз знань.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна визначено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти
РН02	ЗК6, ЗК10
РН03	ЗК10
РН04	ЗК5
РН07	ЗК6
РН14	ЗК2, ЗК3, ЗК4
РН15	ЗК6
РН20	ЗК6
РН23	ЗК6

де, РН02. Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для вирішення теоретичних і практичних завдань видавництва і поліграфії.

РН03. Рационально використовувати сировинні, енергетичні та інші види ресурсів.

РН04. Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді

РН07. Розуміти принципи і мати навички використання технологій додрукарської підготовки, друкарських та післядрукарських процесів, теорії кольору, методів оброблення текстової та мультимедійної інформації.

РН14. Проектувати робочі місця виробничих підрозділів підприємств видавничо-поліграфічної галузі та організувати їх експлуатацію з урахуванням правил охорони праці

поліграфічної галузі та організувати їх експлуатацію з урахуванням правил охорони праці

РН15. Оцінювати виробничі і невиробничі витрати на забезпечення виробництва продукції видавництва і поліграфії.

РН20. Розробити мультимедійні продукти та їх окремі елементи.

РН23. Керувати процесом виробництва друкованих та електронних видань

ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

- ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК-4. Здатність приймати обґрунтовані рішення
- ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
- ЗК-6. Здатність здійснення безпечної діяльності
- ЗК-10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Реляційні бази даних**

##### **Тема 1. Системи управління базами даних**

Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи. Системи управління базами даних. Способи розробки та виконання програм. Схема обміну даними при роботі з СУБД. Життєвий цикл програмного забезпечення. Етапи проектування баз даних.

##### **Тема 2. Реляційні бази даних**

Створення реляційної системи даних. Правила Кодда. Сутність реляційної бази даних. Створення ключів для зв'язку відносин. Види зв'язків між таблицями. Реляційні системи управління базами даних : SQLite, MySQL, PostgreSQL.

##### **Тема 3. Мова структурованих запитів SQL**

Теоретичні мови запитів. Мова запитів SQL. Вибірка даних - оператор SELECT. Отримання підсумкових значень. Об'єднання таблиць. Угруповання записів і функція COUNT(). Редагування, оновлення та видалення даних.

##### **Тема 4. Створення та управління базами даних у додатках на платформі .NET**

Архітектура ADO.NET. Підключення бази даних. Отримання даних. Об'єкт SqlCommand. Асинхронне виконання команд. Виконання пакетних запитів. Автономна частина архітектури ADO.NET. Ключі, відносини і обмеження.

## **Тема 5. Транзакції. Тригери. Індекси.**

Введення в транзакції. Тригери. Типи тригерів. Індекси. Фізична структура кластеризованих індексів. Структура некластеризованого індексу.

## **Змістовий модуль 2. Документоорієнтовані бази даних**

### **Тема 6. Концепція NoSQL баз даних**

Визначення NoSQL баз даних. Основні характеристики NoSQL. Класифікація NoSQL баз даних. Документоорієнтовані бази даних. Колонкові бази даних. Використання для роботи з пов'язаними даними. Переваги та недоліки NoSQL баз даних. CAP-теорема та її вплив на NoSQL. Сфери застосування NoSQL баз даних.

### **Тема 7. Документноорієнтована модель даних MongoDB**

Огляд MongoDB. Основні поняття та компоненти MongoDB. Структура документів у MongoDB. Основні операції з MongoDB. Індксація у MongoDB. Особливості роботи з MongoDB. Переваги та обмеження MongoDB.

### **Тема 8. Використання штучного інтелекту для створення та управління базами даних**

Штучний інтелект і бази даних. Завдання, які вирішує ШІ у базах даних. Роль машинного навчання в управлінні базами даних. ШІ в автоматизації адміністрування баз даних. ШІ для покращення роботи з даними. Застосування глибокого навчання у базах даних. Переваги використання ШІ у базах даних. Виклики та ризики інтеграції ШІ в управління базами даних. Практичні приклади застосування ШІ для роботи з базами даних. Перспективи розвитку ШІ в базах даних.

Перелік лабораторних занять / завдань за навчальною дисципліною наведено в табл. 2.

Таблиця 2

### **Перелік лабораторних занять / завдань**

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1. Завдання 1.	Створення бази даних у СУБД Microsoft SQL Server
Тема 2. Завдання 2.	Створення запитів до бази даних

Тема 3. Завдання 3.	Отримання підсумкових значень
Тема 4. Завдання 4.	Об'єднання таблиць
Тема 5. Завдання 5.	Створення додатку «Комп'ютерна фірма» для роботи з даними за допомогою технології ADO.NET
Тема 6. Завдання 6.	Концептуальне проектування баз даних
Тема 7. Завдання 7.	Підключення бази даних SQL до WEB -сторінки за допомогою технології PHP
Тема 8. Завдання 8	Створення документоорієнтованої бази даних MongoDB та підключення її до веб-сторінки

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3

Таблиця 3

### Перелік самостійної роботи

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1 - 8	Вивчення лекційного матеріалу
Тема 1 - 8	Підготовка до лабораторних занять

Кількість годин лекційних, практичних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

### МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

Словесні (лекція (Тема 1 - 8), проблемна лекція (Тема 5)).

Наочні (демонстрація (Тема 1-8)).

Практичні (лабораторна робота (Тема 1 – 8)).

### ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, семінарські, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

**поточний контроль**, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, семінарських, лабораторних занять і

оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти – 60 балів);

**модульний контроль**, що проводиться у формі колоквиуму як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

**підсумковий/семестровий контроль**, що проводиться у формі заліку. Залік виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю. Максимальна сума балів - 100, мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати залік – 60 балів.

### **Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів.**

Оцінювання лекційних занять: за роботу на лекційних заняттях студент може отримати 1 бал за заняття. Загальна кількість балів - 8.

Оцінювання знань студента під час лабораторних занять проводиться за накопичувальною системою у формі індивідуального опитування за звітами по лабораторним роботам, включає оцінювання активної роботи на занятті та оцінку захисту лабораторної роботи - 9 балів за заняття. Загальна кількість балів - 72.

Виконання контрольних робіт - 10 балів (теми 1-4); 10 балів (теми 5-8).

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує кількість балів. У ході оцінювання лабораторних робіт увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу, згідно з графіком навчального процесу. Якщо якась із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

## **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Проектування баз даних та баз знань: робоча програма для студентів спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» першого (бакалаврського) рівня усіх форм навчання: [Електронний ресурс] / укл. А. С. Гордєєв. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 9 с. (Укр. мов.)

2. Проектування баз даних та баз знань. Конспект лекцій для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / А. С. Гордєєв; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. — Електрон. текстові дан. (2,41 МБ). — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. — 179 с.
3. Проектування баз даних та баз знань: методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. А. С. Гордєєв. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця. — 2022. — 73 с.
4. Проектування баз даних та баз знань. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. А. С. Гордєєв; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. — Електрон. текстові дан. (342 МБ). — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. — 34 с.

#### **Додаткова**

5. Бакаев А. А. Методы организации и обработки баз знаний / А. А. Бакаев. — Київ: Наукова думка, 2018. — 148 с.
6. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. — 8-е изд. — Киев: Диалектика, 2020. — 1328 с.
7. Онъон Ф. Основы ASP.NET с примерами на С# / Ф. Онъон. — Київ: Диалектика, 2019 — 304 с.

#### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

8. Проектування баз даних та баз знань. / Навчально-методичне забезпечення навчальної дисципліни на сайті ПНС [Електрон, ресурс]. - Режим доступу: <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=2520>