

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри  
інформаційних систем.  
Протокол № 1 від 22.08.2023 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО



**ТЕХНОЛОГІЇ БАЗ ДАНИХ**

робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)

Галузь знань 12 "Інформаційні технології"  
Спеціальність 121 "Інженерія програмного забезпечення"  
Освітній рівень перший (бакалаврський)  
Освітня програма "Інженерія програмного забезпечення"

Статус дисципліни вибіркова  
Мова викладання, навчання та оцінювання українська

Розробник:  
к.т.н., доцент

підписано КЕП

Володимир БРЕДІХІН

Завідувач кафедри  
інформаційних систем

Дмитро БОНДАРЕНКО

Гарант програми

Олег ФРОЛОВ

Харків  
2024

## ВСТУП

Сучасні економічні умови господарювання вимагають від фахівців, незалежно від їх спеціалізації, всебічного використання новітніх інформаційних технологій, комп'ютеризованих засобів збору, обробки та надання необхідної інформації. Метою цих технологій є значне підвищення якості та оперативності економічних розрахунків, намагання зробити значно ефективнішим процес обґрунтування економічних рішень тощо.

Навчальна дисципліна "Технології баз даних" відноситься до вибіркових дисциплін і становить той фундамент, на якому базується проектування та безпосередньо створення програмних продуктів у бізнесі.

Характерною рисою переважної більшості програмних продуктів є використання інформації, що зберігається у базах даних. Тому технології доступу до даних стали важливою частиною розробки застосувань і є невід'ємним напрямком підготовки сучасних фахівців у галузі інформаційних технологій.

Для набуття практичних компетентностей з дисципліни передбачається обов'язкова робота здобувачів з Visual Studio.

Навчальна дисципліна "Технології баз даних" вивчається здобувачами спеціальності "Інженерія програмного забезпечення" усіх форм навчання.

Метою навчальної дисципліни є надання здобувачам системи теоретичних знань, прикладних вмій та практичних навичок щодо застосування технологій баз даних та опанування технологіями SQL та NoSQL, практичного застосування існуючих систем управління базами даних.

Завданнями навчальної дисципліни є: оволодіння навичками теоретичної та практичної підготовки у галузі проектування та реалізації бізнес-застосувань, що взаємодіють з системами управління базами даних.

Предметом навчальної дисципліни є основні підходи і методи розробки та реалізації технологій баз даних, що забезпечують вирішення завдань у проектуванні та реалізації бізнес-застосувань.

Об'єктом навчальної дисципліни є технології роботи з базами даних.

У процесі навчання здобувачі отримують необхідні знання під час лекційних занять та виконання лабораторних робіт. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота здобувачів.

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
PH10	ЗК05, СК01, СК07
PH18	ЗК01, ЗК02, ЗК06

де, З01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення

СК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

РН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

РН18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль I. Класичні засоби доступу до даних**

**Тема 1. Архітектура ADO.NET. Основні поняття технологій баз даних.**

**1.1** Визначення ADO.NET

**1.2** Локальні бази даних, розподілені бази даних підприємства та XML-сховища.

**1.3** Організація роботи в з'єднаному середовищі.

**Тема 2. Архітектури систем баз даних.**

**2.1** Рівні абстракції даних.

**2.2** Різновиди архітектури баз даних.

**2.3** Основні етапи процесу оброблення даних у роз'єднаному середовищі.

**Тема 3. Реляційна модель даних.**

**3.1** Структура реляційних даних.

**3.2** Зовнішні ключі.

**3.3** Збережені процедури.

#### **Змістовий модуль II. Сучасні засоби доступу до даних**

**Тема 4. Реляційна алгебра.**

**4.1** Операції над множинами.

**4.2** Поняття вибірки та проекції.

**4.3** Операції реляційної алгебри.

**Тема 5. Технологія LINQ to DataSet.**

**5.1** Види технологій LINQ.

**5.2** Технологія LINQ to Dataset і запити.

**5.3** Застосування лямбда-виразів у синтаксисі методів.

**Тема 6. Реалізація доступу до даних з допомогою транзакцій.**

**6.1** Властивості транзакцій.

**6.2** Взаємодія прикладних програм з базами даних.

**6.3** Розробка застосувань з використанням розподілених транзакцій.

**Тема 7. Оптимізація запитів та звітів.**

**7.1** Синтаксичний аналіз запиту.

**7.2** Конструктор звітів.

**Тема 8. Перспективи розвитку баз даних та технологій доступу до них.**

**8.1** Хмарні технології.

**8.2** Бази даних NoSQL.

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

Таблиця 2

### Перелік лабораторних занять

Назва теми	Зміст
Тема 1. Лабораторна робота 1	Розробка програм виконання операцій у з'єднаному середовищі
Тема 2. Лабораторна робота 2	Розробка програм виконання операцій у роз'єднаному середовищі
Тема 3. Лабораторна робота 3	Розробка програм на основі інтерфейсу JDBC
Тема 4. Лабораторна робота 4	Розробка програм з використанням типізованих наборів даних
Тема 5. Лабораторна робота 5	Розробка програм з використанням технології LINQ to DataSet
Тема 6. Лабораторна робота 6	Реалізація доступу до даних на основі технології Code First
Тема 7. Лабораторна робота 7	Розробка програм доступу до даних з використанням транзакцій і звітів

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3.

Таблиця 3

### Перелік самостійної роботи

Назва теми	Зміст
Тема 1 - 8	Вивчення лекційного матеріалу
Тема 1 - 7	Підготовка до лабораторних занять

Кількість годин лекційних та лабораторних занять, а також 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, 2, 3, 5, 6, 7), дискусійна лекція (Тема 8), лекція-провокація (Тема 4)).

Наочні (демонстрація (Тема 1-8)).

Лабораторна робота (Тема 1 – 7)).

## ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів:

– для дисциплін з формою семестрового контролю  
екзамен (іспит): максимальна сума – 60 балів;  
мінімальна сума, що дозволяє здобувачу вищої освіти  
скласти екзамен (іспит) – 35 балів.

**Підсумковий контроль** включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

**Семестровий контроль** проводиться у формі семестрового екзамену (іспиту). Складання семестрового екзамену (іспиту) здійснюється під час екзаменаційної сесії.

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти під час екзамену (іспиту) – 40 балів. Мінімальна сума, за якою екзамен (іспит) вважається складеним – 25 балів.

*Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається сумуванням балів за поточний та підсумковий контроль.*

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: захист лабораторних робіт (54 бали), письмова контрольна робота (6 балів).

Семестровий контроль: Екзамен (40 балів)

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

Приклад екзаменаційного білета та критерії оцінювання для навчальної дисципліни.

### Приклад екзаменаційного білета

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Перший (бакалаврський) рівень

Спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення».

Семестр 5

Навчальна дисципліна «Технології баз даних»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_\_\_\_

Завдання 1.

1. Створити класи сутностей моделей даних і доступу до них на основі технології Code First.

Представити в Word тексти класів і контексту.

2. Створити та заповнити базу даних в mdf-файлі СУБД MS SQL Server засобами технології Code First.

Представити в Word такі дані:

2.1. Скріншот бази даних у вікні Server Explorer.

2.2. Скріншоти схем кожної таблиці .

2.3. Текст методу для заповнення бази даних.

Завдання 2.

1. Створити форму для виконання CRUD-операцій з будь-якою таблицею бази даних на основі технології Code First.

Представити в Word такі дані:

1.1. Текст методу оброблювача події завантаження форми.

1.2. Скріншот форми на етапі виконання завдання .

Примітки. 1. Завдання виконуються у середовищі Visual Studio.

База даних: Інформаційна система обліку прийому лікаря містить такі таблиці:

Вид аналізу (Код, Назва, Нижнє значення, Верхнє значення).

Пацієнт (Код\_пацієнта, Прізвище, Паспорт, Телефон).

Аналіз (Код, Код\_ пацієнта, Код\_виду\_аналізу, Дата, Результат).

Розроблений проект (скрипт) зберегти в окремій папці на своєму диску в встановленому форматі.

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Екзаменатор

к.т.н., доц. Бредіхін В.М.

Зав. кафедрою

к.т.н., доц. Бондаренко Д.О.

### Критерії оцінювання

Екзаменаційний білет складається з практичного завдання для перевірки знань з основ технології баз даних пов'язані із застосуванням CRUD-операцій з будь-якою таблицею бази даних на основі технології Code First.

Результатом є розв'язання стереотипного завдання з використанням вказаної технології у середовищі Visual Studio.

Тривалість іспиту - 90 хвилин.

Розв'язок задачі має містити програмний код; скріншот із кодом та результатами тестування програми; модель бази даних; аналіз результатів; висновки.

Оцінка результату іспиту формується за наступним правилом.

40 балів - оба завдання виконане в повному обсязі. Отримані правильні відповіді, є пояснення до виконання завдання, зроблені висновки. Сформульована модель бази даних.

30 балів - завдання виконане в повному обсязі. Отримані правильні відповіді, але не приведені пояснення до виконання завдання та висновки. Сформульована модель бази даних.

20 балів - одне завдання виконане в повному обсязі. Отримані правильні відповіді, є пояснення до виконання завдання, зроблені висновки. Сформульована модель бази даних.

10 балів - завдання виконане не повністю, не отримані результати, не приведені пояснення до виконання завдання та висновки. Не сформульована модель бази даних.

0 балів - завдання не виконане. Не сформульована модель бази даних.

У результаті такого підрахунку здобувачем може бути отримано за два завдання на іспиті від 0 до 40 балів.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Лосєв М. Ю. Бази даних [Електронний ресурс] : навч.-практ. посіб. для самостійної роботи студ. / М. Ю. Лосєв, В. В. Федько ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 232 с. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21468>
2. Технології баз даних [Електронний ресурс] : лабораторний практикум / В. В. Федько. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 344 с. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/24099>

### Додаткова

3. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21468>
4. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань, книга 2: системи управління базами даних та знань. Навчальний посібник (рек. МОН України), – К. : Вид. Магнолія, 2021, – с.584
5. Введення в сучасні бази даних: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с. <https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/154887/МА%20Demidenko%20INTRODUCTION%20TO%20MODERN%20DATABASES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

### Інформаційні ресурси

6. Visual Studio Community 2022 <https://apps.microsoft.com/detail/xpdcfjdkljlp8?hl=uk-UA&gl=IN>
7. NetBeans IDE 8.2 Download : <https://netbeans.org/downloads/8.2>.
8. PL/SQL developer [https://www.allroundautomations.com/products/pl-sql-developer/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwte-vBhBFEiwAQsv\\_xcAtW7GVbqqD0rqPhCMIIIdMJNy96i9yE8zslY\\_elK9xb8NDueU9XBxoC5\\_UQAvD\\_BwE](https://www.allroundautomations.com/products/pl-sql-developer/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwte-vBhBFEiwAQsv_xcAtW7GVbqqD0rqPhCMIIIdMJNy96i9yE8zslY_elK9xb8NDueU9XBxoC5_UQAvD_BwE)
9. Entity Framework Documentation Інформаційні ресурси в Інтернеті. Available at: <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/index>.
12. Entity Framework 6. <https://learn.microsoft.com/uk-ua/ef/ef6/>.