

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Заступник керівника  
(проректор з науково-педагогічної роботи) \*  
  
М. В. Афанасьєв



**ОРГАНІЗАЦІЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БАЗ ДАНИХ**

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань	12 "Інформаційні технології"
Спеціальність	125 «Кібербезпека»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Освітня програма	«Кібербезпека»

Вид дисципліни  
Мова викладання, навчання та оцінювання

вибіркова  
українська

Завідувач кафедри кібербезпеки  
та інформаційних технологій



Євсєєв С. П.

Харків  
ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри кібербезпеки  
та інформаційних технологій  
Протокол № 1 від 26.08.2019 р.

Розробник(-и):  
Мілевський С. В., к.е.н., доц. КІТ

**Лист оновлення та перезатвердження  
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

## 1. Вступ

### Анотація навчальної дисципліни:

Основною метою вивчення дисципліни є отримання студентами теоретичних знань та практичних навичок щодо проектування баз даних, застосування програмних систем для їх створення і ведення. Завдання дисципліни – Завданням дисципліни є математична та комп'ютерна підготовка студентів до засвоєння моделей, методів та інформаційних технологій баз даних, які є ядром інформаційних систем різного призначення.

Об'єктом вивчення дисципліни є бази даних, що складаються з великого числа взаємодіючих між собою елементів.

Предмет дисципліни – засоби побудови, організації та збереження баз даних.

### Мета навчальної дисципліни:

є розширення та поглиблення теоретичних знань і прикладних вмінь і навичок щодо проектування, організації та збереження баз даних.

Курс	<b>3</b>	
Семестр	<b>1</b>	
Кількість кредитів ECTS	<b>7</b>	
Аудиторні навчальні заняття	лекції	<b>32</b>
	лабораторні	<b>64</b>
Самостійна робота		<b>114</b>
Форма підсумкового контролю	<b>іспит</b>	

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Основи технічного захисту інформації	Дипломний проект
Забезпечення інформаційної безпеки	
Комплексні системи захисту інформації	

## 2. Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
<p>КФ 3. Здатність здійснювати проектування (розробку) систем, технологій і засобів кібербезпеки</p>	<p>РН-17. Виконувати декомпозицію ІТС;                      – розробляти структурні схеми з відображенням зв'язків між інформаційними процесами на віддалених системах;                      розробляти модель загроз, розробляти модель порушника;                      розробляти проекти ІТС базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних;                      вирішувати завдання захисту програм та даних ІТС програмно-апаратними засобами та давати оцінку якості прийнятих рішень;                      обирати основні методи та способи захисту інформації відповідно до вимог сучасних стандартів інформаційної безпеки щодо критеріїв безпеки інформаційних технологій,                      застосовуючи системний підхід та знання основ теорії інформаційної безпеки;                      проектувати та реалізувати комплексні систему захисту інформації АС організації (підприємства) відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації;</p>
<p>КФ 4. Здатність здійснювати протидію несанкціонованому проникненню в ІТ системи і мережі</p>	<p>РН-18. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційних і комунікаційних системах та мережах;</p>
<p>КФ 5. Здатність прогнозувати, виявляти та оцінювати стан інформаційної безпеки об'єктів і систем</p>	<p>РН-19. Здійснювати оцінку можливості проникнення в ІТ системи та мережі шляхом експлуатації наявних вразливостей;                      здійснювати оцінку захищеності ІТ систем та мереж;                      використовувати інструментальні засоби оцінки наявних вразливостей;                      оцінювати можливості та ефективність застосування, в тих чи інших умовах, інструментальних засобів оцінки вразливостей ІТ систем та мереж;</p>

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Теоретичні основи і методологія проектування реляційних БД

**Тема 1. Еволюція пристроїв зовнішньої пам'яті й програмних систем управління даними.**

- 1.1. Історія розвитку баз даних
- 1.2. Файли і файлові системи
- 1.3. Етапи розвитку БД

**Тема 2. Проектування БД. Концептуальне проектування.**

- 2.1 Життєвий цикл та методологія проектування
- 2.2 Етапи проектування БД
- 2.3. Бізнес-модель процесу проектування бази даних

**Тема 3. Вступ в реляційну модель даних.**

- 3.1 Поняття відношення
- 3.2. Модель вкладених множин
- 3.3. Реляційна база даних

**Тема 4. Логічне проектування БД на основі принципів нормалізації**

- 4.1. Нормалізація баз даних
- 4.2. Нормальні форми БД

#### Змістовий модуль 2. Засоби управління та забезпечення реляційних БД в СУБД MYSQL

**Тема 5. Мова баз даних SQL: загальний вступ і опис даних.**

- 5.1. Структура мови SQL.
- 5.2. Типи даних SQL.
- 5.3. Засоби визначення, зміни і скасування визначення доменів.

**Тема 6. Загальна характеристика оператора вибірки даних.**

- 6.1. Загальна структура оператора вибірки в мові SQL.
- 6.2. Табличний вираз, специфікація запиту і вираз запитів.
- 6.3. Неіснуючі таблиці, або подання (VIEW).

**Тема 7. Стандартні функції та підзапити**

- 7.1. Функції SQL для обробки тексту
- 7.2. Функції SQL для обробки чисел
- 7.3. Функції SQL для обробки дати та часу
- 7.4. Статистичні функції SQL

**Тема 8. Засоби маніпулювання даними та адміністративні засоби мови**

**SQL**

- 8.1. Оператор INSERT для вставки рядків в існуючі таблиці.
- 8.2. Оператор UPDATE для модифікації існуючих рядків в існуючих таблицях.
- 8.3. Оператор DELETE для видалення рядків в існуючих таблицях.
- 8.4. Операції оновлення баз даних і механізм тригерів.
- 8.5. Підтримка авторизації доступу до даних в мові.
- 8.6. Управління транзакціями в SQL.
- 8.7. З'єднання і сесії.

### Теми лабораторних занять

Назва змістовного модуля	Тема та мета лабораторних робіт (за модулями)	Література
1	2	3
Модуль 1. Теоретичні основи і методологія проектування реляційних БД	Л/р №1. Бази даних в середовищі Microsoft Excel	[1, 3, 4, 6, 11, 12, 13, 15, 17]
	Л/р №2. Концептуальне проектування БД в середовищі MySQL Workbench	[1, 3, 4, 6, 11, 12, 13, 15, 17]
	Л/р №3. Операції реляційної алгебри	[2, 26, 28, 29]
	Л/р №4. Логічне проектування БД і нормалізація	[1, 2, 4, 6, 11, 12, 13, 15, 17]
Модуль 2. Засоби управління та забезпечення реляційних БД в СУБД MYSQL	Л/р №5. Фізичне проектування БД в СУБД MySQL. Додавання даних в БД. Експорт-імпорт БД	[3, 11, 16]
	Л/р №6. Вибірка даних. Запити на об'єднання таблиць. Запити на групування даних	[3, 5, 9, 10, 11, 12, 16]
	Л/р №7. Оновлення та видалення даних	[3, 5, 9, 10, 11, 12, 16]
	Л/р №8. Адміністрування БД засобами MySQL	[3, 4, 12, 13, 14]

#### 4. Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни «Організація та забезпечення баз даних» передбачають лекційні та лабораторні заняття, а також самостійну роботу. Контрольні заходи включають поточний і підсумковий контроль. Система оцінювання рівня професійних компетентностей наведено у додатках А, Б, В.

Оцінювання знань студента під час лабораторних занять має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є: систематичність, активність та результативність роботи протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять; виконання завдань для самостійного опрацювання; рівень виконання проміжних контрольних робіт, лабораторних робіт, презентацій. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблеми;

- ступінь засвоєння фактичного матеріалу;

- ознайомлення з рекомендованою та додатковою літературою;

- вміння поєднувати теорію з практикою при розв'язанні задач моделювання реальних економічних систем, при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

- логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

При оцінюванні лабораторних занять увага приділяється відповідності виконаного завдання або усної відповіді всім зазначеним критеріям якості, а також самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу).

**Комплексний системний підхід** до розкриття теми роботи полягає в тому, що предмет дослідження розглядається як складна економічна система, проводиться аналіз її властивостей, визначення головних напрямків удосконалення у взаємозв'язку із зовнішнім середовищем функціонування даної системи (підсистеми, елемента системи).

**Поточно-модульний контроль.** Система оцінювання результатів навчання студентів включає поточний (відповідно визначеному змістовному модулю), модульний та семестровий контроль результатів навчання.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять.

При поточному контролі оцінці підлягають:

- рівень засвоєння знань та їхнього розуміння, продемонстрований у відповідях і виступах;

- активність при обговоренні питань;

- результати виконання і захисту лабораторних робіт.

Розподіл балів наведено у додатку А.

Проміжний тестовий контроль проводиться по закінченні вивчення кожної теми або блоку тем дисципліни. При проведенні поточного тестування визначається рівень знань студентів з теоретичних питань навчальної дисципліни.

Тестові завдання охоплюють теоретичний матеріал теми, який вивчаються в межах навчальної дисципліни «Організація та забезпечення баз даних» та згруповані за двома модулями, кожен з яких складається з тестових завдань різного рівня складності.

Тестові завдання розрізняються за принципом побудови відповіді.

Тестові завдання закритого типу:

1. *Альтернативні* тестові завдання передбачають наявність двох варіантів відповіді типу «так» – «ні», «вірно» – «невірно», їх використовують для перевірки правильності вибору або прийняття рішення в згорнутій формі. Для правильної відповіді на них слід констатувати лише хибність чи істинність наведеного твердження. У випадку, якщо твердження, що підлягає оцінці на істинність, містить хоча б один виняток, його вважають хибним. Типовим початком питання є «Чи вірно, що...».

2. Тестові завдання з *множинними відповідями* «правильно» – «неправильно» передбачає наведення кількох варіантів відповідей (до 5), з яких правильною вважається лише одна. За ними тестується глибина знань, розуміння різних аспектів явищ, процесів тощо.

3. Тестові завдання з *множинними відповідями* «правильно» передбачає наведення кількох варіантів відповідей (до 5), з яких правильними може виявитися не одна. За ними тестується глибина знань, розуміння різних аспектів явищ, властивостей, процесів тощо. При формулюванні питання зазначають: «Оберіть усі можливі ...», «Оберіть усі ..., що відповідають умовам ...».

4. Тестові завдання *на поєднання відповідних частин* відносяться до найскладніших. Їх сутність полягає у формуванні двох (чи більше) колонок інформації, одна з яких містить певні терміни, елементи дисципліни, а друга – відповідні їм визначення, властивості і т. ін, але у іншому порядку. Студентам пропонується поставити визначення (властивості, графіки і т. ін.) у тому ж порядку, що й терміни (елементи). В якості відповіді наводиться послідовність позначень відповідних визначень.

5. Тестові завдання *на відтворення правильної послідовності*, які потребують переструктурування даних або елементів будь-якої комбінації, використовуються в разі тестування вмінь та знань правильної послідовності дій, алгоритмів, технологічних прийомів тощо при застосуванні певних методів (методик).

6. Тестові завдання *відкритого типу* передбачають вільні відповіді тестованих, є завданнями без запропонованих варіантів відповідей і використовуються для виявлення знань термінів, визначень, понять і т. д. Їх сутність полягає у наведенні у запитанні твердження, деякі слова якого замінені прогалиною. У процесі відповіді замість простору студенту потрібно вписати відповідний професійний термін, що перетворить дане твердження на істинне.

Для поточного тестування з окремих тем використовуються альтернативні тестові запитання, які сприймаються студентами на слух. Для відповіді використовуються спеціальні бланки відповідей.

Тестове завдання містить від 10 до 25 запитань щодо перевірки знань основних категорій навчальної дисципліни залежно від теми.

Модульний контроль проводиться з урахуванням даних поточного контролю за відповідний модуль і має на меті оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля або блоку тем.

Підсумкова кількість балів за змістовий модуль виставляється як сума балів за всіма формами контролю.

Теоретичні контрольні роботи містять: тестові завдання закритої та відкритої форм.

Практичні контрольні роботи складаються з практичних завдань різного ступеня складності та інших елементів практичної підготовки.

Оцінка практичних завдань виставляється згідно з 100-бальною системою в



залежності від складності тесту та сумою балів, відведених на практичну контрольну роботу, згідно з системою оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей (див. додаток Б).

### Проведення підсумкового письмового іспиту

Умовою допуску до іспиту є наявність у студента мінімум 35 балів з 60 за поточним модульним контролем знань. Іспит здійснюється у письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з трьох завдань: стереотипного, діагностичного та евристичного. Екзаменаційне завдання оцінюється за 40-бальною системою відповідно до кваліфікаційних вимог до бакалаврів за спеціальністю “кібербезпека”.

На іспит виносяться вузлові питання, типові і комплексні задачі, завдання, що потребують творчої відповіді та вміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх при вирішенні практичних завдань.

Екзаменаційний білет містить три частини – стереотипну (теоретичну), діагностичну та евристичну.

Виконання кожної складової частини екзаменаційного завдання оцінюється таким чином (табл. 13):

**Підсумкова оцінка** розраховується з урахуванням балів, отриманих під час іспиту та балів, отриманих під час поточно-модульного контролю за накопичувальною системою. Умовою здачі дисципліни є наявність: 1) мінімум 25 балів з 40 для зарахування іспиту; 2) мінімум 60 балів (35+25) для зарахування дисципліни.

### Розподіл балів за тижнями

Теми змістового модуля		Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Письмова контрольна робота	Усього
Змістовий модуль 1.	Тема 1	1 тиждень	1	2	3
		2 тиждень	1	2	3
	Тема 2	3 тиждень	1	2	3
		4 тиждень	1	2	3
	Тема 3	5 тиждень	1	2	3
		6 тиждень	1	2	3
	Тема 4	7 тиждень	1	2	3
		8 тиждень	1	2	6

Теми змістового модуля			Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Письмова контрольна робота	Усього	
Змістовий модуль 2.	Тема 5	9 тиждень	1	2		3	
		10 тиждень	1	2		3	
	Тема 6	11 тиждень	1	2		3	
		12 тиждень	1	2		3	
	Тема 7	13 тиждень	1	2		3	
		14 тиждень	1	2		3	
	Тема 8	15 тиждень	1	2	6	9	
		16 тиждень	1	2		3	
	Іспит						40
	<b>Усього</b>			16	32	12	100

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
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
1 – 34	F		

### 5. Рекомендована література

- Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 320 с.
- Бауэр Ф., Гооз Г. Информатика. Вводный курс в 2-х ч.

3. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Самоучитель Microsoft\* Access 2002. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 720 с. (або інший підручник з [СКБД Access](#))
4. Боуман Джудит С., Эмерсон Сандра Л., Дарновски Марси. Практическое руководство по SQL. 3-е издание. : Пер. с англ. – Диалектика, 1997. – 320с.
5. Гайдаржи В.І., Дацюк О.А. Основи проектування та використання баз [даних](#): Навч. посібн. – 2-е вид., ґ – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", ТОВ Фірма "Періодика", 2004. – 256 с.
6. Гарсія-Молина Гектор, Ульман Джеффри Д., Уидом Дженифер. Системы баз данных. Полный курс. : Пер. с англ. – М.: "Вильямс", 2003. – 1088 с.
7. Гуржій А.М., Зайцева Т.В., Співаковський О.В. Комп'ютерні технології загального призначення. - Херсон: Айлант. – 2001.- 215с.
8. Дейт К. Введение в системы баз данных (седьмое издание) – СПб: Вильямс, Питер 2001, 1072 с.
9. Дейт К. Руководство по реляционной СУБД DB2. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 320 с.
10. ДСТУ 2874-94. ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ. Системи оброблення інформації. Бази [даних](#). Терміни та визначення
11. Зайцева Т.В. Вступ до інформаційних технологій. - Херсон: Айлант. – 2000. – 196с.
12. Информатика. Базовый курс. Под ред. Симоновича С.В. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 640с.: ил.
13. Коннолли Т. Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е издание : Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2001. – 1120 с. : ил.
14. Пасічник В.В., Резниченко В.А. Організація баз [даних](#) та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. –384 с.
15. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Общая информатика: Учебное пособие для средней школы. – М.: АСТ-ПРЕСС, Инфорком-Пресс, 1999. – 592с.
16. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Практическая информатика: Учебное пособие. – М.: АСТ-ПРЕСС, Инфорком-Пресс, 1999. – 480с.
17. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Специальная информатика: Учебное пособие. – М.: АСТ-ПРЕСС, Инфорком-Пресс, 1999. – 480с.
18. Теория и практика построения баз данных. 8-изд. / Д. Крэнке. СПб.: Питер, 2003. – 800 с.
19. Фісун М.Т., Ніколенко С.Г. Створення та ведення баз [даних](#) засобами мови Jet SQL:методичні вказівки до виконання робіт з дисципліни "Організація баз [даних](#)". – Миколаїв: Вид-во ЧДУ, 2009. – 83 с.