

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СЛУЖБИ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ
ТА СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙ
ЦЕНТР КІБЕРБЕЗПЕКИ
КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Системи управління базами даних»

освітня програма	Кіберзахист у сфері інформаційних технологій та кіберпросторі
рівень вищої освіти	другий (магістерський)
форма здобуття вищої освіти	заочна
статус навчальної дисципліни	обов'язкова
мова викладання	українська

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та затверджено на засіданні кафедри кібербезпеки ЦКБ ННІ ІБ СК НА СБ України від «10» жовтня 2025 року, протокол № 9.

Робочу програму навчальної дисципліни погоджено з гарантом освітньої програми

Структура робочої програми навчальної дисципліни відповідає встановленій формі, навчальному плану (протокол засідання Вченої ради №6 від 26.06.2025 р.; зміни протокол засідання Вченої ради №9 від 25.09.2025 року), робочому навчальному плану на 2025/2026 навчальний рік (від __.__.20__ № _____).

1. Опис навчальної дисципліни

Показник	Значення показника
Курс	1
Семестр	2
Обсяг (<i>кредити ЄКТС/години</i>)	5 / 150
Кількість змістових модулів	1
Розподіл годин за видами навчальної діяльності:	
лекції (Л)	8
семінарські заняття (СЗ)	8
практичні заняття (ПЗ)	-
лабораторні заняття (ЛЗ)	-
індивідуальні завдання (ІЗ)	-
самостійна робота (СР)	134
форма підсумкового контролю (<i>семестр</i>)	екзамен (2)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета та основні завдання вивчення навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні у студентів цілісної системи теоретичних знань і практичних компетентностей щодо принципів проектування, побудови, адміністрування та експлуатації систем управління базами даних (СУБД), а також опануванні сучасних методів забезпечення цілісності, безпеки, надійності та ефективності зберігання й оброблення даних в інформаційних системах різного призначення.

Завдання:

- вивчення основних існуючих теоретичних методів проектування та безпеки сучасних баз даних, а також практичних підходів з побудови оптимальних структур баз даних;
- оволодіння теоретичними та практичними знаннями, що необхідні для проектування сучасних баз даних та компонентів їх безпеки, здійснення операцій з розробки структурних компонентів баз даних, маніпулювання даними в таблицях баз даних, отримання необхідної інформації та забезпечення захисту компонентів бази даних;
- вивчення видів та класифікації систем управління базами даних;
- ознайомлення з методологічними основами проектування реляційних та нереляційних баз даних;
- засвоєння фундаментальних принципів організації даних: моделі даних, архітектуру СУБД, логічні та фізичні рівні представлення даних;
- опанування базовими та розширеними можливостями мови SQL: створення схем баз даних, маніпулювання даними, реалізація запитів, процедур, тригерів, функцій;
- отримання навичок роботи з базами в DB2, PostgreSQL та Elasticsearch;
- здобуття навичок розгортання систем управління базами даних;

- здобуття навичок адміністрування та налаштування безпеки СУБД;
- засвоєння принципів забезпечення безпеки даних, включно з ролями доступу, шифруванням, аудитом та механізмами захисту від загроз;
- опанування навичок резервного копіювання та відновлення баз даних;
- набуття практичних навичок використання інструментів тестування та моніторингу роботи СУБД.

2.2. Результати навчання

Обов'язкова навчальна дисципліна «Системи управління базами даних» спрямована на досягнення програмних результатів навчання, які в інтегрованому (синтезованому) вигляді визначені у профілі освітньо-професійної програми «Кіберзахист у сфері інформаційних технологій та кіберпростору» (протокол засідання Вченої ради №6 від 26.06.2025 р.; зміни протокол засідання Вченої ради №9 від 25.09.2025 р.), а саме:

ПРН-03	Застосовувати результати алгоритмічного та абстрактного мислення, самостійного пошуку, аналізу та синтезу, методів теорії інформації, теорії систем та системного аналізу для ефективного вирішення завдань професійної діяльності, бути критичним і самокритичним, наполегливим щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.
ПРН-06	Використання знань з основних методів наукового пошуку; вміння узагальнювати отримані результати, обробки та аналізу інформації з різних джерел, оформлення та презентування результатів наукової діяльності, здатності використовувати статистичні методи в професійній діяльності.
ПРН-08	Використовувати знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, вміння використовувати статистичні та математичні методи в професійній діяльності.
ПРН-13	Оцінювати стан безпеки особистості, суспільства та держави за окремими сферами забезпечення і видами діяльності на основі положень теорії безпеки окремих сфер забезпечення національної безпеки і видів діяльності.
ПРН-16	Розробляти основні положення методів та заходів забезпечення інформаційної безпеки та кібербезпеки держави у різноманітних сферах життєдіяльності.
РПН-24	Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-комунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів, тем навчальних занять	Кількість годин					
	Усього	Л	СЗ	ПЗ	ЛЗ	СР
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7
Семестр 2						
Змістовий модуль 1. «Системи управління базами даних»						
Тема 1. Системи управління базами даних	150	8	8			134
Лекція 1. Вступ до систем управління базами даних. Види та класифікація систем управління базами даних		2				
Семінарське заняття 1. Вивчення класифікації СУБД за моделлю даних (реляційні СУБД, об'єктно-орієнтовані СУБД, об'єктно-реляційні СУБД, NoSQL-СУБД, векторні СУБД та NewSQL-СУБД)			2			
Самостійна робота 1. Вивчення особливостей роботи централізованих, розподілених та хмарних систем управління базами даних та типів доступу до них						9
Самостійна робота 2. Дослідження інструментарію проектування баз даних						9
Лекція 2. Методологічні основи проектування баз даних. Встановлення та розгортання систем управління базами даних MS SQL Server, Db2, PostgreSQL, Elasticsearch		2				
Семінарське заняття 2. Логічне проектування реляційних баз даних. Нормалізація таблиць в реляційних базах даних. Побудова ER-моделі бази даних			2			
Самостійна робота 3. Вивчення принципів нормалізації та забезпечення цілісності баз даних в MS SQL Server, Db2, PostgreSQL, Elasticsearch						9
Самостійна робота 4. Процеси аналізу вимог, структурування інформації, побудови моделей даних, нормалізації та підготовки до фізичного розгортання систем управління базами даних						9
Самостійна робота 5. Введення в структуровану мову запитів SQL. Складні запити в SQL. Транзакції бази даних						9
Самостійна робота 6. Організація середовища збереження, налаштування відмовостійкості систем управління базами даних MS SQL Server, Db2, PostgreSQL, Elasticsearch						9
Самостійна робота 7. Дослідження особливостей роботи NewSQL-СУБД та інтелектуальних СУБД						9
Лекція 3. Встановлення та розгортання СУБД		2				

MS SQL Server, Db2, PostgreSQL, Elasticsearch						
Семінарське заняття 3. Дослідження принципів побудови моделей керування доступом до баз даних. Аналіз принципів розмежування доступу			2			
Самостійна робота 8. Рекомендації щодо адміністрування СУБД						9
Самостійна робота 9. Процеси налаштування аутентифікації та авторизації для доступу до баз даних						9
Самостійна робота 10. Вивчення механізмів шифрування, забезпечення цілісності та ізоляції даних під час їх передавання та зберігання						9
Лекція 4. Резервне копіювання та відновлення баз даних		2				
Семінарське заняття 4. Дослідження видів резервного копіювання. Налаштування для організації резервного копіювання даних			2			
Самостійна робота 11. Налаштування для відновлення даних в СУБД						9
Самостійна робота 12. Стратегії резервного копіювання						9
Самостійна робота 13. Інструменти тестування роботи систем управління базами даних						9
Самостійна робота 14. Виявлення аномалій та реагування на інциденти в СУБД						9
Самостійна робота 15. Модульна контрольна робота						8
Всього годин за модуль	150	8	8			134
Всього годин за навчальну дисципліну	150	8	8			134
Підсумковий контроль (екзамен)						

Організаційно-методичні вказівки до проведення навчальних занять та контрольних заходів: *при проведенні в режимі офлайн планувати проведення практичних занять в центрі кібербезпеки.*

4. Основні методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни «Системи управління базами даних» використовуються такі методи навчання: індуктивний, дедуктивний, дослідницький та метод стимулювання.

Індуктивний метод полягає в тому, що викладач спершу викладає факти, проводить дослідження, поступово підводить слухачів до узагальнень, визначення

понять. Дедуктивний метод полягає в тому, що викладач повідомляє загальне положення, закон, а потім роблячи висновки поступово підводить до конкретних висновків, ставить конкретні завдання. Дослідницький метод пов'язаний з опануванням нових знань у процесі творчої роботи. Дослідницький метод застосовується для засвоєння досвіду творчої діяльності, глибоких знань. Методи стимулювання спеціально спрямовані на формування позитивних мотивів навчання, стимулюють пізнавальну активність, водночас сприяють збагаченню здобувачів вищої освіти новою інформацією.

Теоретична підготовка здобувачів вищої освіти забезпечується шляхом вивчення вимог керівних документів з питань національної та інформаційної безпеки, політико-правових аспектів формування інформаційного суспільства держави, науково-методичних засад державного управління національними інформаційними ресурсами як необхідної складової системи інформаційної безпеки.

Основними видами занять є лекції, семінарські заняття та самостійна робота.

5. Оцінювання результатів навчання

5.1 Результати навчання здобувача вищої освіти з навчальної дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою як сума балів поточного та підсумкового контролю із застосуванням наступних вагових коефіцієнтів, загальна сума яких дорівнює 1:

Вид контролю	Ваговий коефіцієнт
Поточний контроль (К)	0,8
Підсумковий контроль (ПК)	0,2

Підсумкова семестрова оцінка (ПСО) обчислюється за формулою:
 $ПСО=К+ПК$

5.2. Складниками для обчислення балу поточного контролю здобувача вищої освіти є:

Види навчальної діяльності	Мак кількість балів
2 семестр	
Модуль №1 «Системи управління базами даних»	
Виконання та захист семінарського заняття 1	15
Виконання та захист семінарського заняття 2	15
Виконання та захист семінарського заняття 3	15
Виконання та захист семінарського заняття 4	15
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи студент має набрати не менше набрати не менше 48 балів</i>	

Виконання модульної контрольної роботи №1	20
Усього за модулем	80
Екзамен	20
Усього за дисципліною	100

Мінімальна кількість балів для допуску до підсумкового контролю 48 балів.

5.3. Шкала оцінювання здобувача вищої освіти

Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за 100-бальною шкалою	Значення оцінки
A	90-100	<i>Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок.</i> Здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	84-89	<i>Дуже добре – вище середнього рівня, але з кількома помилками.</i> Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
C	75-83	<i>Добре – загалом правильна робота, але з певною кількістю помилок.</i> Здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.
D	65-74	<i>Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків.</i> Здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60-64	<i>Достатньо – виконання задовольняє мінімальні вимоги.</i> Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.

FX	35-59	<i>Незадовільно – потрібна додаткова робота.</i> Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
F	1-34	<i>Незадовільно – потрібна значна додаткова робота.</i> Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.

6. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Рекомендовані джерела інформації

Основна література:

1. Проектування реляційних баз даних: навчальний посібник / Укладачі: В.О. Нелюбов, Ю.Ю. Білак. А.М. Реблян. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2023. 60 с.
2. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с.
3. Бази даних : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійної програми «Програмна інженерія» / С. В. Чопоров, О. В. Чопорова, О. М. Мильцев, А. В. Столярова. Запоріжжя: ЗНУ, 2022. – 60 с.
4. Програмування баз даних: конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» / М. В. Добролюбова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 22,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275 с.
5. Проектування інформаційних систем : Бази даних: [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. І. Жученко, Л. Д. Ярошук. – 2-ге вид., допов. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 166 с.
6. Костенко О. Б. Організація баз даних та знань : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології) / О. Б. Костенко, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 92 с.
7. Пасько Н.Б. Бази даних та СУБД: методичні вказівки щодо виконання курсової роботи /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2022. – 111 с.
8. Бази даних та засоби управління: підручник. [Електронний ресурс] / В. І. Павловський, А. В. Петрашенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані . – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 326 с.
9. Бази даних NoSQL. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем», які вивчають навчальну дисципліну «Програмне забезпечення інформаційно-пошукових систем 1. Бази даних

NoSQL» / К. О. Радченко, А. В. Петрашенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронне мережне навчальне видання. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 270 с

10. Мікула М. П., Коцюк Ю. А., Мікула О. М. Організація баз даних та знань: навчальний посібник для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». Острого: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 194 с

11. Введення в сучасні бази даних: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с.

Додаткова:

1. Бази даних [Текст]: метод. вказівки до виконання комп'ютерного практикуму для студентів спеціальності "Електронні комунікації та радіотехніка " / Уклад.: Суліма С.В., Глоба Л.С., Скулиш М.А.. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 54 с

2. Посібник з основ безпеки SQL Server. [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://corewin.ua/blog/sql-server-security-basics/>

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за темою «Вивчення основ роботи з СУБД MySQL: Основні засоби DDL та DML мови SQL» для студентів спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки» та 126 «Інформаційні системи та технології» / уклад. Д.Л. Орловський, А.М. Копп. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 31 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

2. Основи розробки баз даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://support.microsoft.com/uk-ua/office>

3. Огляд основних SQL запитів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://itvdn.com/ua/blog/article/m-sql>

Адреса розміщення робочої програми навчальної дисципліни:

<https://moodle.academy.ssu.gov.ua/>

(офіційний вебсайт НА СБУ / платформа дистанційного навчання / електронний ресурс навчально-наукового інституту, кафедри, бібліотеки тощо)

7. Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни

№ п/п	Дата, номер протоколу засідання кафедри (спільного засідання кафедр)	Рішення за результатами перегляду	Підпис керівника кафедри