ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Кібербезпека баз даних

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
Галузь знань 12 Інформаційні технології

Розглянуто на засіданні кафедри Протокол №13 від 31.03.2022

м. Кропивницький – 2022

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Пререквізити
8. Технічне і програмне забезпечення / обладнання
9. Політика курсу
10. Навчально-методична карта дисципліни
11. Система оцінювання та вимоги
12. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	**Основи комп'ютерних технологій**
Рік викладання	2022-2023 навчальний рік
Викладач	Улічев Олександр Сергійович https://www.researchgate.net/profile/Oleksandr_Ulichev
Асистент	Поліщук Людмила Іванівна https://www.researchgate.net/profile/Liudmyla-Polishchuk
Контактний телефон	(0522)-390-449 – кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення, робочі дні з $8^{\underline{30}}$ до $14^{\underline{20}}$
E-mail:	askin79@gmail.com
Консультації	*Очні консультації* згідно розкладу консультацій Четвер та П'ятниця з $14^{\underline{20}}$ до $15^{\underline{30}}$ *Онлайн консультації* за попередньою домовленістю в робочі дні з $8^{\underline{30}}$ до $14^{\underline{20}}$

2. Анотація дисципліни

Курс «**Кібербезпека баз даних**» розглядає питання захисту інформації в базах даних, підходи мінімізації ризиків втрати інформації, несанкціонованої модифікації, часткової чи повної втрати доступу до даних.

Дисципліна викладається на 4 курсі (заключному) курсі бакалаврату, базовими знаннями є знання отримані в ході раніше вивчених дисциплін: криптографічний захист інформації, бази даних, захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.

Дисципліна передбачає ознайомлення з питаннями, що стосуються захисту інформації, представленої у вигляді баз даних: проектування структури бази, інтерфейс взаємодії з БД, розподіл доступу, адміністрування, спеціалізовані технології захисту від зовнішніх атак

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Кібербезпека баз даних» є засвоєння студентами знань в області захисту даних, що реалізуються як бази даних, та вироблення практичних навичок в області адміністрування та взаємодії, що передбачають високий рівень захищеності даних, оволодіння принципами створення та ведення баз даних і способи забезпечення інформаційної безпеки засобами систем управління базами даних; створення необхідного комплексу навичок і знань, необхідних для вирішення задачі побудови захищеної мережевої системи управління базою даних на базі MySQL.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- одержання знань про вимоги до структури БД (рівень проектування);
- ознайомлення та напрацювання навичок взаємодії з БД (рівень використання);
- здобуття навичок адміністрування баз даних (рівень обслуговування);
- формування системи знань та вмінь щодо застосування систем захисту баз даних, вміння формувати аналітичний висновок із поданої та дослідженої інформації,
- здатність розробляти та використовувати SQL запити для комунікації з сервером MySQL, отримання навичок роботи в інструментах MySQL, засвоєння основних принципів шифрування та захисту даних у базі;
- ознайомитись та навчити використовувати зовнішні інструменти, що дозволяють підвищити рівень захисту даних.
- формування та закріплення наступних компетентностей:

Соціальні навички (soft-skills):

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

Фахові (special-skills):

- Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
- Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
- Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.
- Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.
- Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об’єктах інформаційної діяльності

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням мультимедійних презентацій, у поєднанні з лабораторними заняттями з застосуванням комп'ютерів.

Формат очний (Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

Програмні результати вивчення дисципліни:

- організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;
- вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень;
- вирішувати задачі забезпечення та супроводу комплексних систем захисту інформації, а також протидії несанкціонованому доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки.

Набуття навичок комунікації:

- використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

Набути навичок автономії і відповідальності:

- якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

6. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни, вид заняття	Кількість годин
Рекомендації щодо семестру вивчення	8 семестр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Кількість кредитів / годин	6 / 180
Кількість змістових модулів	1
Нормативна / вибіркова	вибіркова
лекції	30
лабораторні роботи	30
самостійна робота	90
Вид підсумкового контролю: екзамен	30

7. Пререквізити

Дисципліна викладається на 4 курсі (заключному) курсі бакалаврату, базовими знаннями є знання отримані в ході раніше вивчених дисциплін: криптографічний захист інформації, бази даних, захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.

8. Технічне і програмне забезпечення /обладнання

Обов'язкове технічне забезпечення: для студентів ПК з доступом до мережі Інтернет для виконання лабораторних робіт, взаємодії з системою дистанційної освіти Moodle, online консультацій з викладачем; для викладача мультимедійний проектор та ноутбук для демонстрації лекційного матеріалу.

Рекомендоване програмне забезпечення: бази даних MySQL, PowerPoint, PHPMyAdmin (MySQL), Notepad++, Браузер (Chrome).

9. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL: http://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf

Відвідування занять:

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і практичні заняття курсу. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях:

Недопустимість: запізнень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральунокраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

10. Тематика лекційних та практичних занять

Тиждень, дата, академічні години	Тема, основні питання	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Самостійна робота, завдання, години	Вага оцінки (кількість балів)	Термін виконання
Тиж. 1 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л1. Вступ до курсу. Актуалізація раніше набутих знань. Базові поняття та терміни**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[3, 7, 8] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 1 тижня
	Лабораторна робота №1. Вимоги до структури БД. Нормалізація даних	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 2 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л2. Основи інформаційної безпеки інформаційних систем. Загальна характеристика складових інформаційної безпеки. Класифікація загроз інформаційній безпеці.**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 2, 9б 16, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 2 тижня
	Лабораторна робота 2. Класифікація загроз ІБ в базах даних. Методи протидії	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 3 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.).	**Л3. Основні засади забезпечення інформаційної безпеки. Специфіка захисту у базах даних**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 2, 9б 16, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 3 тижня
	Лабораторна робота №3. Проектування бази даних та тестове наповнення даними	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 4 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л4. Приховані канали передачі інформації . SQL ін'єкції . Управління доступом до даних**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 5, 10, 13, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 4 тижня
	***Лабораторна робота №4.* SQL ін'єкції, способи взаємодії з даними**	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 5 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.).	**Л5. Ідентифікація та аутентифікація користувачів. Авторизація користувачів. Дискреційне розмежування доступу. Мандатне розмежування доступу. Рольове**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 10, 11, 13] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 5 тижня

	розмежування доступу.						
	Лабораторна робота №5. Адміністрування БД, розмежування доступу	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 6 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л6. Гешування даних. Типи геш-функцій. Застосування в БД**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[8, 12, 14, 15] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 6 тижня
	Лабораторна робота №6. Збереження даних логінів/паролей користувачів з використанням геш-таблиці	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 7 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л7. Забезпечення цілісності даних**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[8, 10, 11] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 7 тижня
	Лабораторна робота №7. Принципи забезпечення цілісності даних. Модель Кларка-Вільсона. Модель Біба.	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 8 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л8. Спільне використання моделей безпеки . Оператори мови SQL завдання обмежень цілісності**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 5, 10, 13, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 8 тижня
	Лабораторна робота №8. Оператори мови SQL завдання обмежень цілісності	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 9 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л9. Відновлення цілісності даних**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 5, 6, 10, 13, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 9 тижня
	Лабораторна робота №9. Методи відновлення цілісності даних	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 10 (за розкладом) 2 год. лекційні/2	**Л10. Методи відновлення даних в БД різних типів**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 5, 10, 13, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 10 тижня

год. лаб.)	***Лабораторна робота №10. Реалізація бази в СУБД MS SQL Server***	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 11 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л11. Реалізація систем, стійких до збоїв, стандарти та вимоги**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 5, 6, 10, 13, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год. Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2 2	Самостійна робота до кінця 11 тижня
	Лабораторна робота №11. Відновлення даних в СУБД MS SQL Server	Лабораторна робота/ Face to face	Методичні рекомендації Презентація		Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 12 тижня
Тиж. 12 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л12. Захист даних за допомогою представлень, збережених процедур, функцій та тригерів. Визначення представлень, переваги та недоліки**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 2, 6] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год. Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2 2	Самостійна робота до кінця 12 тижня
	Лабораторна робота №12. Тригери та процедури в БД	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації				
Тиж. 13 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л13. Архітектура безпеки в різних типах СУБД. Методи протидії зламу**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[10,18-20] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 13 тижня
	Лабораторна робота №13. Моделювання атаки на базу даних	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 14 (за розкладом) 2 год. лекційні/2 год. лаб.)	**Л14. Системи безпеки рівня сервера**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[10, 13] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 14 тижня
	Лабораторна робота №14. Адміністрування БД. Рівень сервера	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Тиж. 15 (за розкладом) 2 год. лекційні/2	**Л15. Підсумок курсу. Актуалізація основних понять. Консультації**	Лекція / *Face to face*	Презентація	[1, 5, 6, 10, 13, 17] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал:. 2 год.	2	Самостійна робота до кінця 15 тижня

год. лаб.)	***Лабораторна робота №14. Адміністрування БД. Рівень сервера***	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації		Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	2	
Максимальна кількість балів за змістовим модулем						**60 балів**	
Максимальна кількість балів за іспит						**40 балів**	
Максимальна кількість балів за курс						**100 балів**	

11. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік, екзамен.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Кібербезпека баз даних» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання лабораторних робіт та індивідуальних завдань). За результатами поточних контролів (лабораторні роботи, рубіжний контроль) навчальна робота може бути максимум оцінена у 60 балів, на екзамені студент може добрати максимум 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Основи комп'ютерних технологій (CS50)»

Поточний контроль та самостійна робота																Іспит	Сума
Т1-2		Т3-4		Т5-6		Т7-8		Т9-10		Т11-12		Т13-14		Т15			
Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	2	-	40	100

Примітка: Т1, Т2,…,Т7 – тема, Л – теоретичні (лекційні) заняття, ЛБ – лабораторні роботи

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

<table>
<tr><td rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</td><td rowspan="2">Оцінка ЄКТС</td><td colspan="2">Оцінка за національною шкалою</td></tr>
<tr><td>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</td><td>для заліку</td></tr>
<tr><td>90-100</td><td>A</td><td>відмінно</td><td rowspan="5">зараховано</td></tr>
<tr><td>82-89</td><td>B</td><td rowspan="2">добре</td></tr>
<tr><td>74-81</td><td>C</td></tr>
<tr><td>64-73</td><td>D</td><td rowspan="2">задовільно</td></tr>
<tr><td>60-63</td><td>E</td></tr>
<tr><td>35-59</td><td>FX</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання</td><td>не зараховано з можливістю повторного складання</td></tr>
<tr><td>1-34</td><td>F</td><td>незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td><td>не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td></tr>
</table>

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті:

оцінку **«відмінно» (90-100 балів, А)** заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчальнопрограмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку **«добре» (82-89 балів, В)** – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку **«добре» (74-81 бал, С)** - заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою; оцінку **«задовільно» (64-73 бали, D)** – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; - виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення. оцінку **«задовільно» (60-63 бали, E)** – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка **«незадовільно» (35-59 балів, FX)** – виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку **«незадовільно» (35 балів, F)** – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

12. Рекомендована література

1. Neerja Bhatnagar. Security in Relational databases / N. Bhatnagar // - In: Handbook of Information and Communication Security. ed. by P. Stavroulakis, M. Stamp.- Springer. – 2010. - pp. 257 - 272.
2. SoK: Cryptographically Protected Database Search / Fuller B., Varia M., Yerukhimovich A., Shen E., Hamlin A., Gadepally V., Shay R., Mitchell J. D., Cunningham R. K. / 2017
3. Демиденко М.А. “Введення в сучасні бази даних”: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с.
4. Захист програмного забезпечення. Частина 2: навчальний посібник / В. А. Каплун, О. В. Дмитришин, Ю. В. Баришев – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 105 с.
5. Коломыцев М.В., Носок С.А., Мазуренко А.Е. Маскирование таблиц базы данных с использованием технологии SQL CLR // Захист інформації – 2017. – Т.19, № 1. - С.16-22.
6. Коломыцев М.В., Носок С.А., Мазуренко А.Е. Обеспечение целостности внешних ключей маскированной базы данных // Захист інформації – 2015. – Т.17, № 5. - С.306-311.
7. Лосєв М. Ю. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] / М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 233 с.
8. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с
9. НД ТЗІ 2.5-004-99. Критерії оцінки захищеності інформації в комп’ютерних системах від несанкціонованого доступу.
10. Нильсен, Пол. SQL Server 2005. Библия пользователя. Пер с англ./ Пол Нильсен. – Киев: Вильямс (Диалектика), 2008. – 1232 с.

11. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група BHV, 2016. – 384 с.
12. Смірнова Т.В., Якименко Н.М., Улічев О.С., Конопліцька-Слободенюк О.К., Смірнов С.А., «Дослідження лінійних перетворень запропонованої функції гешування удосконаленого модуля криптографічного захисту в інформаційно-комунікаційних системах» Кібербезпека: освіта, наука, техніка. № 3(15). С. 85-92. 2022. Режим доступу: https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/337(Фахове видання. Категорія «Б»)
13. Сторожук А., Software Engineer в Cossack Labs/ Шифрування в базах даних SQL з можливістю пошуку

Електронні ресурси:

14. Портал "BEZPEKA" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bezpeka.com/uk/golovna/
15. Top Ten Database Security Threats [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.imperva.com/docs/gated/WP_Top_5_Database_Security_Threats.pdf
16. Захист даних у базах даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://pidru4niki.com/88683/informatika/zahist_danih_bazah_danih
17. Матеріали іноземної періодики присвячені базам даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.vldb.org/
18. Захист баз даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ito.vspu.net/ENK/2015-2016/Programming_SQL/lections/Lectoin-10.pdf
19. Захист баз даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://tiphaman.top/book_dlya-vishhih-navchalnih-zakladiv_864/11_rozdil-9-zahistbaz-danih
20. Захист баз даних. Архітектура захисту в Access [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://allreferat.com.ua/uk/informatuka_kompyuterni_nayku/referat/3548
21. Шифрування баз даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://open2web.com.ua/blog/mysql-encryption.html, дата звернення 12.06.22