

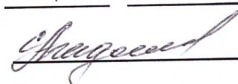
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра кібернетики та інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри  
кібернетики та інформатики

“ 21 ” \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 р.

 (Агаджанова С.В.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВНД 6 Системи захисту баз даних

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 073 «Менеджмент»

Освітня програма: “Адміністративний менеджмент”  
другий (магістерський) рівень вищої освіти

Факультет: *економіки і менеджменту*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з *Системи захисту баз даних* для студентів за спеціальністю 073 «*Менеджмент*».

Розробник: *доцент, кандидат технічних наук Толбатов А.В.*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.

Протокол від 17.06.2020 року № 10

Завідувач кафедри *Агаджанова С.В.* (Агаджанова С.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Погоджено:**

Гарант освітньо-професійної програми  
(керівник проектної групи) *Соколов М.О.* (Соколов М.О.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету *Строченко Н.І.* (Строченко Н.І.)  
на якому викладається дисципліна

Декан факультету *Строченко Н.І.* (Строченко Н.І.)  
до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації *М.* ( )

Зареєстровано в електронній базі: *20.08.* 2020 р.  
дата

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра кібернетики та інформатики**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри  
кібернетики та інформатики**  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.  
\_\_\_\_\_ (Агаджанова С.В.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

**ВНД 6 Системи захисту баз даних**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**Спеціальність: 073 «Менеджмент»**

**Освітня програма: “Адміністративний менеджмент”**  
другий (магістерський) рівень вищої освіти

**Факультет: *економіки і менеджменту***

**2020 – 2021 навчальний рік**

Робоча програма з *Системи захисту баз даних* для студентів за спеціальністю *073 «Менеджмент»*.

Розробник: *доцент, кандидат технічних наук Толбатов А.В.*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.

Протокол від 17.06.2020 року № 10

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Агаджанова С.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Погоджено:**

Гарант освітньо-професійної програми  
(керівник проектної групи) \_\_\_\_\_ (Соколов М.О.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету \_\_\_\_\_ (Строченко Н.І.)  
на якому викладається дисципліна

Декан факультету \_\_\_\_\_ (Строченко Н.І.)  
до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Зареєстровано в електронній базі: \_\_\_\_\_ 2020 р.  
дата

## 1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <b>07 Управління та адміністрування</b>	<i>Вибіркова</i>	
	Напрямок підготовки:		
Модулів – 2	Спеціальність <b>073 «Менеджмент»</b>	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 4		2020- 2021-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Курс	
		1м	
Загальна кількість годин - <b>120</b>		Семестр	
	1(0)		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 8	Освітній ступінь: <i>Магістр</i>	Лекції	
		30 год.	-
		Практичні, семінарські	
		30 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	-
Індивідуальні завдання:			
-			
Вид контролю:			
екзамен	-		

### Примітки.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 50 / 50 (60 / 60)

## 2 Мета та завдання навчальної дисципліни

### 2.1 Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Системи захисту баз 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.

### 2.2 Завдання навчальної дисципліни

Завдання дисципліни: 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.

Вивчення навчальної дисципліни “Системи захисту баз даних” передбачає формування у студентів компетентностей:

Програмні компетентності			
№	Вид програмних компетентностей		
1	Загальні		
	Код спеціальності	Програмна компетентність	Шифр
	073	<i>Здатність</i> оперувати системою теоретичних знань, застосування практичних вмінь і навичок щодо використання в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності та розв’язувати складні задачі і проблеми у сфері управління та адміністрування, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. <i>Здатність</i> до аналітико-прогностичної діяльності, розробки і обґрунтування вибору найбільш ефективних рішень. <i>Здатність</i> до самостійної роботи та самостійного приймання рішення, здатність нести відповідальність за їх реалізацію. <i>Здатність</i> розв’язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення. <i>Здатність</i> працювати як індивідуально, так і в команді.	ІК1, ЗК2, ЗК3 ЗК7 ЗК12
2	Фахові (спеціальні)		
	Код спеціальності	Програмна компетентність	Шифр
	073	<i>Здатність</i> аналізувати економічну діяльність та результати господарської діяльності підприємства та його підрозділів за окремими напрямками. <i>Здатність</i>	ФК1 ФК2 ФК12

	<p>формувати і обробляти необхідну інформаційну базу щодо аналізу конкурентного середовища об'єкту управління. <i>Здатність</i> прийняття ефективних управлінських рішень щодо господарювання на внутрішніх та зовнішніх ринках.</p>	
--	--	--

### 2.3 Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Системи захисту баз даних» студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

№	Код спеціальності	Програмні результати навчання	Шифр
2	073	Використовувати інформаційні технології для аналізу економічних даних.	ПР2

### 3. Програма навчальної дисципліни

Навчальна програма з дисципліни "Системи захисту баз даних", знаходиться на апробації, робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики Протокол від 17.06.2020 року № 10.

#### Змістовий модуль 1. *Архітектура СУБД.*

**Тема 1. Рівні і види моделей даних.** Типова організація сучасної СУБД. Архітектури додатків, що використовують бази даних. Життєвий цикл баз даних. Розподілена обробка даних. Поняття транзакції. Переваги і недоліки моделей архітектури клієнт / сервер і їх вплив на функціонування мережеских СУБД. Дворівневі і трирівневі моделі. Поняття вертикального і горизонтального паралельного виконання запитів. Введення в бази даних. Класифікація баз даних. Архітектура "файл-сервер».

**Тема 2. Клієнтська частина архітектури клієнт/сервер.** Засоби підтримки інтерфейсу з різними категоріями користувачів. Мови запитів. Мови опису даних. Мови маніпулювання даними. Основні поняття СУБД MySQL. Можливості сервера MySQL. Внутрішній устрій і портування. Масштабованість і обмеження.

**Тема 3. Технології віддаленого доступу до СУБД.** Інтерфейс CGI, схема доступу, переваги і недоліки. Інтерфейси API і FastCGI як розвиток CGI. Реалізація безпечних транзакцій за допомогою PHP. Формування MySQL запитів. Прості MySQL запити. Складні MySQL запити.

#### Змістовий модуль 2. *Проектування реляційних баз даних.*

**Тема 4. Етапи і методи проектування реляційних баз даних. Проектування БД.** Побудова інфологічної, даталогічної і фізичної моделі даних. Мета інфологічного моделювання. Основні поняття: сутність, атрибут, зв'язок, ключ. Методи виділення сутностей і зв'язків в предметній області. Складні MySQL запити. Агрегатні функції. Управління висновки запит. Запит даних з декількох таблиць.

**Тема 5. Універсальне відношення як початковий етап проектування БД.** Основні аномалії проектів БД. Використання нормальних форм при

проектуванні реляційних БД. Цілі нормалізації. Поняття функціональної, повної функціональної і багатозначної залежності. Види MySQL конекторів, відмінність роботи конектори. Поняття API. Підключення драйверів баз даних.

**Тема 6. Семантична модель.** Основні елементи моделі «Сутність-зв'язок». ER-діаграма. Огляд нотацій, що використовуються при побудові діаграм "сутність-зв'язок". Засоби автоматизації проектування баз даних. Особливості MySQL конектора для C ++. Установка MySQL Connector / C ++. Використання підготовлених заяв. Використання підготовлених заяв.

**Тема 7. Історія розвитку SQL.** Основні об'єкти мови: ідентифікатори, константи, коментарі. Оператори. Типи даних. Функції. Команди створення і управління базами даних і об'єктами баз даних. Введення в програмування системи обміну даними через MySQL конектор.

**Змістовий модуль 3. Теоретичні основи безпеки баз даних.**

**Тема 8. Критерії оцінки надійних комп'ютерних систем.** Поняття політики безпеки. Спільне застосування політик безпеки в рамках єдиної моделі. Інтерпретація TCSEC для надійних СУБД. Концепція ФСТЕК. Завдання забезпечення безпеки баз даних. Класифікація загроз, специфічних для баз даних. Загрози безпеці БД при взаємодії з Internet. SQL ін'єкції. Основні компоненти системи захисту баз даних. Обробка і повернення результатів запитів MySQL конектора.

**Тема 9. Засоби забезпечення конфіденційності баз даних.** Ідентифікація та перевірка справжності користувачів. Засоби ідентифікації і аутентифікації об'єктів баз даних. Обліковий запис. Режими аутентифікації. Організація взаємодії СУБД і базової ОС. Управління ключами безпеки. Введення в мережевий обмін даних.

**Тема 10. Дискреційна модель управління доступом.** Основні категорії користувачів. Використання схем для забезпечення безпеки. Поділ користувачів і схем. Види привілеїв. Рольова модель розмежування доступу. Концепція і реалізація механізму ролей. Роль як типізований суб'єкт доступу, відповідний посадовими обов'язками користувача. Фіксовані ролі сервера і бази даних. Призначені для користувача ролі і ролі додатків. Розмежування доступу на рівні логічних об'єктів (таблиць), табличних рядків-кортежів і полів таблиць в СУБД. Використання уявлень для управління доступом. Ієрархія прав доступу. Особливості мовних засобів управління і забезпечення безпеки даних в СУБД. Мовні засоби реляційних СУБД розмежування доступу. Команди SQL для установки і управління правилами розмежування доступу. Проектування мережі на базі веб-сокетів.

**Тема 11. Мандатне управління доступом.** Мітки конфіденційності (мандати). Рівні конфіденційності об'єктів і рівні довіри суб'єктів доступу. Примусовий контроль доступу. Правила мандатної доступу. Особливості реалізації мандатного доступу в СУБД. Реалізація обміну даних коштів Бібліотека WinSocks. Отримання і відправлення даних на сокеті.

**Змістовий модуль 4. Засоби контролю цілісності інформації.**

**Тема 12. Засоби забезпечення цілісності даних. Засоби контролю цілісності інформації.** Поняття цілісності даних. Цілісність даних в контексті логічної моделі даних (цілісність значень полів і зв'язків). Режими забезпечення цілісності зв'язків таблиць при видаленні даних. Цілісність



даних, яка визначається "бізнес правилами". Механізм тригерів і збережених процедур. Встановлення та контроль цілісності даних на основі тригерів і збережених процедур. Елементи мови SQL для встановлення і виконання тригерів і збережених процедур. Координація мережевого обміну даних на базі розподіленого додатка на базі сокетів і бази MySQL.

**Тема 13. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних в клієнт-серверних СУБД.** Транзакційна парадигма колективної (одночасної) обробки даних в клієнт-серверних системах. Визначення транзакцій. Принципи "атомарності" (неподільності), "ізоляції" транзакцій. Фіксація (COMMIT) і відкат транзакцій (ROLLBACK). Порушення цілісності, що виникають при спільній обробці даних, одночасному (паралельному) виконанні транзакцій користувачів. Поняття і види "брудних" (dirty) даних- "брудне читання" (dirty read), "втрачені зміни" (lost update) і "неповторяючі читання" (unrepeatable read). Журнал транзакції. Фіксація транзакцій. Використання блокувань. Типи блокувань. Механізми ізоляції транзакцій. Статистична обробка масивів даних. Статистична обробка результатів дослідження.

**Тема 14. Засоби забезпечення доступності баз даних.** Резервування, архівування та журналізація баз даних. Журналізація, засоби створення резервних копій і відновлення баз даних. Ведення журналу транзакцій. Методи резервного копіювання. Методи автоматичного і ручного відновлення бази даних. Моделі відновлення. Визначення та види кластерних систем. Архітектури зберігання даних в кластерних системах. Віддзеркалення баз даних. Непараметричні критерії для зв'язкових вибірок.

**Тема 15. Аудит системи безпеки бази даних.** Організація аудиту подій в системах баз даних. Розширені події SQL Server. Засоби і процеси підсистеми аудиту. Ведення журналу аудиту. Специфікація аудиту. Звіти про залежності. Тиражування та синхронізація в розподілених системах баз даних. Розподілені бази даних в мережах ЕОМ. Загрози безпеці розподілених систем. Розподілені транзакції. Методи розподілу даних. Загальні відомості про реплікації. Моделі реплікації. Управління реплікацією. Тиражування даних. Елементи шифрування інформації криптографічними засобами.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього го	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1.</b>						
<b>Змістовний модуль 1 Архітектура СУБД.</b>						
Тема 1. Рівні і види моделей даних.	8	2	2			4
Тема 2. Клієнтська частина архітектури клієнт/сервер.	8	2	2			4
Тема 3: Технології віддаленого доступу до СУБД.	8	2	2			4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Проектування реляційних баз даних.</b>						
Тема 4: Етапи і методи проектування реляційних баз даних. Проектування БД.	8	2	2			4
Тема 5. Універсальне відношення як початковий етап проектування БД.	8	2	2			4
Тема 6. Семантична модель.	8	2	2			4
Тема 7: Історія розвитку SQL.	8	2	2			4
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>16</b>
<b>Усього годин за модуль 1</b>	<b>56</b>	<b>14</b>	<b>14</b>			<b>28</b>
<b>Модуль 2.</b>						
<b>Змістовий модуль 3. Теоретичні основи безпеки баз даних.</b>						
Тема 8: Критерії оцінки надійних комп'ютерних систем.	8	2	2			4
Тема 9. Засоби забезпечення конфіденційності баз даних.	8	2	2			4
Тема 10: Дискреційна модель управління доступом.	8	2	2			4
Тема 11: Мандатне управління доступом.	8	2	2			4
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 4. Засоби контролю цілісності інформації.</b>						
Тема 12. Засоби забезпечення цілісності даних. Засоби контролю цілісності інформації.	8	2	2			4
Тема 13. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних в клієнт-серверних СУБД.	8	2	2			4
Тема 14. Засоби забезпечення доступності баз даних.	8	2	2			4
Тема 15: Аудит системи безпеки бази даних.	8	2	2			4
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>16</b>
<b>Усього годин за модуль 2</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			<b>32</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			<b>60</b>

**5. Теми та план лекційних занять  
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
<i><b>весняний семестр</b></i>		
1	<b>Тема 1. Рівні і види моделей даних.</b> Типова організація сучасної СУБД. Архітектури додатків, що використовують бази даних. Життєвий цикл баз даних. Розподілена обробка даних. Поняття транзакції. Переваги і недоліки моделей архітектури клієнт / сервер і їх вплив на функціонування мережесих СУБД. Дворівневі і трирівневі моделі. Поняття вертикального і горизонтального паралельного виконання запитів.	2
2	<b>Тема 2. Клієнтська частина архітектури клієнт/сервер.</b> Засоби підтримки інтерфейсу з різними категоріями користувачів. Мови запитів. Мови опису даних. Мови маніпулювання даними.	2
3	<b>Тема 3. Технології віддаленого доступу до СУБД.</b> Інтерфейс CGI, схема доступу, переваги і недоліки. Інтерфейси API і FastCGI як розвиток CGI. Реалізація безпечних транзакцій за допомогою PHP.	2
4	<b>Тема 4. Етапи і методи проектування реляційних баз даних. Проектування БД.</b> Побудова інфологічної, даталогічної і фізичної моделі даних. Мета інфологічного моделювання. Основні поняття: сутність, атрибут, зв'язок, ключ. Методи виділення сутностей і зв'язків в предметній області.	2
5	<b>Тема 5. Універсальне відношення як початковий етап проектування БД.</b> Основні аномалії проектів БД. Використання нормальних форм при проектуванні реляційних БД. Цілі нормалізації. Поняття функціональної, повної функціональної і багатозначної залежності.	2
6	<b>Тема 6. Семантична модель.</b> Основні елементи моделі «Сутність-зв'язок». ER-діаграма. Огляд нотацій, що використовуються при побудові діаграм "сутність-зв'язок". Засоби автоматизації проектування баз даних.	2
7	<b>Тема 7. Історія розвитку SQL.</b> Основні об'єкти мови: ідентифікатори, константи, коментарі. Оператори. Типи даних. Функції. Команди створення і управління базами даних і об'єктами баз даних.	2
8	<b>Тема 8. Критерії оцінки надійних комп'ютерних систем.</b> Поняття політики безпеки. Спільне застосування політик безпеки в рамках єдиної моделі. Інтерпретація TCSEC для надійних СУБД. Концепція ФСТЕК. Завдання забезпечення безпеки баз даних. Класифікація загроз, специфічних для баз даних. Загрози безпеці БД при взаємодії з Internet. SQL ін'єкції. Основні компоненти системи захисту баз даних.	2
9	<b>Тема 9. Засоби забезпечення конфіденційності баз даних.</b> Ідентифікація та перевірка справжності користувачів. Засоби ідентифікації і аутентифікації об'єктів баз даних.	2

	Обліковий запис. Режими аутентифікації. Організація взаємодії СУБД і базової ОС. Управління ключами безпеки.	
10	<b>Тема 10. Дискреційна модель управління доступом.</b> Основні категорії користувачів. Використання схем для забезпечення безпеки. Поділ користувачів і схем. Види привілеїв. Рольова модель розмежування доступу. Концепція і реалізація механізму ролей. Роль як типізований суб'єкт доступу, відповідний посадовими обов'язками користувача. Фіксовані ролі сервера і бази даних. Призначені для користувача ролі і ролі додатків. Розмежування доступу на рівні логічних об'єктів (таблиць), табличних рядків-кортежів і полів таблиць в СУБД. Використання уявлень для управління доступом. Ієрархія прав доступу. Особливості мовних засобів управління і забезпечення безпеки даних в СУБД. Мовні засоби реляційних СУБД розмежування доступу. Команди SQL для установки і управління правилами розмежування доступу.	2
11	<b>Тема 11. Мандатне управління доступом.</b> Мітки конфіденційності (мандати). Рівні конфіденційності об'єктів і рівні довіри суб'єктів доступу. Примусовий контроль доступу. Правила мандатної доступу. Особливості реалізації мандатного доступу в СУБД.	2
12	<b>Тема 12. Засоби забезпечення цілісності даних. Засоби контролю цілісності інформації.</b> Поняття цілісності даних. Цілісність даних в контексті логічної моделі даних (цілісність значень полів і зв'язків). Режими забезпечення цілісності зв'язків таблиць при видаленні даних. Цілісність даних, яка визначається "бізнес правилами". Механізм тригерів і збережених процедур. Встановлення та контроль цілісності даних на основі тригерів і збережених процедур. Елементи мови SQL для встановлення і виконання тригерів і збережених процедур.	2
13	<b>Тема 13. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних в клієнт-серверних СУБД.</b> Транзакційна парадигма колективної (одночасної) обробки даних в клієнт-серверних системах. Визначення транзакцій. Принципи "атомарності" (неподільності), "ізоляції" транзакцій. Фіксація (COMMIT) і відкат транзакцій (ROLLBACK). Порушення цілісності, що виникають при спільній обробці даних, одночасному (паралельному) виконанні транзакцій користувачів. Поняття і види "брудних" (dirty) даних- "брудне читання" (dirty read), "втрачені зміни" (lost update) і "неповторяючі читання" (unrepeatable read). Журнал транзакції. Фіксація транзакцій. Використання блокувань. Типи блокувань. Механізми ізоляції транзакцій.	2
14	<b>Тема 14. Засоби забезпечення доступності баз даних.</b> Резервування, архівування та журналізація баз даних. Журналізація, засоби створення резервних копій і відновлення баз даних. Ведення журналу транзакцій. Методи резервного копіювання. Методи автоматичного і	2

	ручного відновлення бази даних. Моделі відновлення. Визначення та види кластерних систем. Архітектури зберігання даних в кластерних системах. Віддзеркалення баз даних.	
15	<b>Тема 15. Аудит системи безпеки бази даних.</b> Організація аудиту подій в системах баз даних. Розширені події SQL Server. Засоби і процеси підсистеми аудиту. Ведення журналу аудиту. Специфікація аудиту. Звіти про залежності. Тиражування та синхронізація в розподілених системах баз даних. Розподілені бази даних в мережах EOM. Загрози безпеці розподілених систем. Розподілені транзакції. Методи розподілу даних. Загальні відомості про реплікації. Моделі реплікації. Управління реплікацією. Тиражування даних.	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>осінній семестр</i>		
1	<b>Практична робота № 1.</b> Конфігурація в системі 1С: Підприємство.	2
2	<b>Практична робота № 2.</b> Програмування в системі 1С: Підприємство.	2
3	<b>Практична робота № 3.</b> Використання підзапитів.	2
4	<b>Практична робота № 4.</b> Операції над множинами.	2
5	<b>Практична робота № 5.</b> Збережені процедури.	2
6	<b>Практична робота № 6.</b> Перехоплення і обробка помилок.	2
7	<b>Практична робота № 7.</b> Транзакції.	2
8	<b>Практична робота № 8.</b> Розробка ефективних індексів.	2
9	<b>Практична робота № 9.</b> Проектування і створення збережених процедур.	2
10	<b>Практична робота №10.</b> Проектування та створення функцій.	2
11	<b>Практична робота № 11.</b> Зберігання і обробка XML даних.	2
12	<b>Практична робота № 12.</b> Зберігання і обробка просторових даних.	2
13	<b>Практична робота № 13.</b> Зберігання і обробка просторових даних.	2
14	<b>Практична робота № 14.</b> Продуктивність і моніторинг.	2
15	<b>Практична робота № 15.</b> Тестування прикладних рішень.	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
<i>весняний семестр</i>		
1	<b>Тема 1. Введення в бази даних.</b> 1.1. Класифікація баз даних.	4

	1.2. Архітектура "файл-сервер».	
2	<b>Тема 2. Основні поняття СУБД MySQL.</b> 2.1. Можливості сервера MySQL. 2.2. Внутрішній устрій і портування. 2.3. Масштабованість і обмеження.	4
3	<b>Тема 3. Формування MySQL запитів.</b> 3.1. Прості MySQL запити. 3.2. Складні MySQL запити.	4
4	<b>Тема 4. Складні MySQL запити</b> 4.1. Агрегатні функції. 4.2. Управління висновом запит. 4.3. Запит даних з декількох таблиць.	4
5	<b>Тема 5. Види MySQL конекторів, відмінність робота конектори.</b> 5.1. Поняття API. 5.2. Підключення драйверів баз даних.	4
6	<b>Тема 6. Особливості MySQL конектора для C ++.</b> 6.1. Установка MySQL Connector / C ++. 6.2. Використання підготовлених заяв. 6.3. Використання підготовлених заяв.	4
7	<b>Тема 7. Введення в програмування системи обміну даними через MySQL конектор.</b>	4
8	<b>Тема 8. Обробка і повернення результатів запитів MySQL конектора.</b>	4
9	<b>Тема 9. Введення в мережевий обмін даних.</b>	4
10	<b>Тема 10. Проектування мережі на базі веб-сокетів.</b>	4
11	<b>Тема 11. Реалізація обміну даних коштів Бібліотека WinSocks.</b> 11.1. Отримання і відправлення даних на сокеті.	4
12	<b>Тема 12. Координація мережевого обміну даних на базі розподіленого додатка на базі сокетів і бази MySQL.</b>	4
13	<b>Тема 13. Статистична обробка масивів даних.</b> 13.1. Статистична обробка результатів дослідження.	4
14	<b>Тема 14. Непараметричні критерії для зв'язкових вибірок.</b>	4
15	<b>Тема 15. Елементи шифрування інформації криптографічними засобами.</b>	4
	<b>Разом</b>	<b>60</b>

## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, конспектування, виготовлення таблиць, графіків).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.

1.3. *Практичні*: лабораторний метод, практична робота.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. *Аналітичний*.

2.2. *Методи синтезу*.

2.3. *Індуктивний метод*.

#### 2.4. Дедуктивний метод.

### 3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. *Проблемний* (чи проблемно-інформаційний).

3.2. *Частково-пошуковий (евристичний)*.

3.3. *Дослідницький*.

3.4. *Репродуктивний*.

3.5. *Пояснювально-демонстративний*.

4. **Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання конспектів лекцій.

5. **Інтерактивні технології навчання** - використання мультимедійних технологій.

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних та лабораторних заняттях;

- активність під час виконання завдання на занятті;

- результати виконання та захисту лабораторних робіт;

- експрес-контроль під час аудиторних занять;

- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;

- оформлення рефератів, звітів;

- результати тестування;

- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:

- курсова робота.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти 2-й семестр – іспит

Поточне тестування та самостійна робота														С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате-ста-ція	Підсумковий тест - екзамен	Су-ма	
Модуль 1 – 20 балів							Модуль 2 – 20 балів												
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	15	55 (40 +15)	15	30	100
2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3					

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

1. Системи захисту баз даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4221>

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Захист програмного забезпечення. Частина 2: навчальний посібник / В. А. Каплун, О. В. Дмитришин, Ю. В. Баришев – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 105 с.
2. Захист баз даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://ito.vspu.net/ENK/2015-2016/Programming\\_SQL/lections/Lectoin-10.pdf](http://ito.vspu.net/ENK/2015-2016/Programming_SQL/lections/Lectoin-10.pdf)
3. Захист баз даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://tiphaman.top/book\\_dlya-vishhih-navchalnih-zakladiv\\_864/11\\_rozdil-9-zahist-baz-danih](https://tiphaman.top/book_dlya-vishhih-navchalnih-zakladiv_864/11_rozdil-9-zahist-baz-danih)
4. Шифрування бази даних. Вікіпедія [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85)
5. Захист баз даних. Архітектура захисту в Access [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://allreferat.com.ua/uk/informatuka\\_kompyuterni\\_nayku/referat/3548](https://allreferat.com.ua/uk/informatuka_kompyuterni_nayku/referat/3548)
6. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2016. – 384 с.
7. Матеріали іноземної періодики присвячені базам даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.vldb.org/>

#### Допоміжна

1. Про внесення змін до Закону України «Про захист інформації в автоматизованих системах» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2594-15> . – Назва з екрана.
2. Методика захисту конфіденційності інформації в базах даних SYBASE і ORACLE від SQL-атак [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/151298>
3. Організація баз даних та знань [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://lib.tk.lntu.edu.ua/books/V.V.Pasichnik,V.A.Rieznichienko/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20znan'\(116\)/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20zn](https://lib.tk.lntu.edu.ua/books/V.V.Pasichnik,V.A.Rieznichienko/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20znan'(116)/Organizatsiia%20baz%20danikh%20ta%20zn)



[%20-%20V.V.Pasichnik,V.A.Rieznichienko.pdf](#) .

4. Охорона баз даних в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ndiiv.org.ua/Files2/2008\\_6/4.PDF](http://www.ndiiv.org.ua/Files2/2008_6/4.PDF) .
5. Як убезпечити базу даних 1С:Підприємство [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://inteltech.com.ua/uk/blogs/yak-ubezpechyty-bazu-danyh-1s>
6. Положення про обробку і захист персональних даних у базах персональних даних Приклад. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://taxer-public-storage.s3.amazonaws.com/blog/information.pdf>
7. Відкриті бази даних України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scanbe.io/>

### **13. Інформаційні ресурси**

1. Портал “BEZPEKA” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bezpeka.com/uk/golovna/>
2. Top Ten Database Security Threats [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.imperva.com/docs/gated/WP\\_Top\\_5\\_Database\\_Security\\_Threats.pdf](https://www.imperva.com/docs/gated/WP_Top_5_Database_Security_Threats.pdf)
3. Захист даних у базах даних [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://pidru4niki.com/88683/informatika/zahist\\_danih\\_bazah\\_danih](https://pidru4niki.com/88683/informatika/zahist_danih_bazah_danih)