

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

інформаційної безпеки та
комп'ютерної інженерії

_____/І.М. Федотова-Півень/

“ _____ ” _____ 2017 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«БАЗИ ДАНИХ І ЗНАНЬ»

підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»

Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність – 125 «Кібербезпека»

Освітня програма – «Управління інформаційною безпекою»

2017 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Бази даних і знань» підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності - 125 «Кібербезпека» освітньої програми «Управління інформаційною безпекою» - 12 стор.

Робоча програма складена на основі програми навчальної дисципліни «Бази даних і знань», шифр (за ОПП) – ВПП2

Розробники програми:

к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії Бабенко Віра Григорівна,

асистент кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії Сисоєнко Світлана Володимирівна.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії

Протокол від “ ____ ” _____ 2017 року № ____ .

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
3. КОМПЕТЕНЦІЇ, ЩО ФОРМУЮТЬСЯ ПІСЛЯ ОПАНУВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ.....	5
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	8
6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ	9
7. ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	9
8. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ	10
9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	10
10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
11. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	11
12. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ	11

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	<u>Галузь знань</u> <u>12 «Інформаційні технології»</u>	Вибіркова	
Загальна кількість годин - 120	<u>Спеціальність</u> <u>125 «Кібербезпека»</u> <u>Освітня програма-</u> <u>«Управління інформаційною безпекою»</u>	Рік підготовки:	
		2018	-
		Семестр	
		4	-
Змістових модулів – 4	<u>Рівень вищої освіти</u> перший (бакалаврський)	Лекції	
		18 год.	-
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		36 год.	-
		Самостійна робота	
		66 год.	-
Вид контролю			
залік	-		

Примітка:

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

для денної форми навчання – 55%

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни “Бази даних і знань” є вивчення теоретичних основ, практичних методів і засобів побудови баз даних, а також питань пов'язаних з життєвим циклом, підтримкою і супроводом баз даних і знань.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Бази даних і знань” є підвищення рівня знань студентів при розробці інформаційних систем, що полягає в наступному:

- 1) Дати студентам такі базові знання з теорії баз даних:

- основні поняття і принципи побудови баз даних (БД) та інформаційних систем,
- можливості сучасних систем управління базами даних (СУБД),
- класичні та сучасні синтаксичні моделі даних,
- технології створення БД і додатків,
- теоретичні основи логічного проектування БД в рамках реляційного підходу.

2) Прищепити і відпрацювати у студентів вміння і навички створення БД і роботи в середовищі конкретної системи управління базами даних.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ, ЩО ФОРМУЮТЬСЯ ПІСЛЯ ОПАНУВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Загальні компетенції (ЗК6, ЗК14):

- Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології (збір, аналіз та управління інформацією в комп'ютерних мережах, застосування інтернет-ресурсів та програмних засобів);
- Здатність до постійного саморозвитку, підвищення своєї кваліфікації і професійної майстерності.

Професійні компетентності (ПК₈, ПК₉, ПК₁₉):

- Розробляти заходи та технічні засоби захисту інформаційних ресурсів та баз даних обмеженого доступу, а також модулі або компоненти програмних засобів захисту інформації з обмеженими доступом;
- Розробляти модулі або компоненти криптографічних засобів захисту інформації з обмеженим доступом та вміти використовувати спеціалізовані захищені бази даних для накопичення та обробки інформації з обмеженим доступом.
- Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі інформаційної безпеки для теоретичного засвоєння загально-професійних дисциплін і вирішення практичних завдань.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль №1 Представлення даних та їх організація

Тема 1. Вступ

Основні поняття. Інформація, дані, знання. Інформаційна система. База даних. Банк даних, предметна область банку даних, користувачі, адміністратор БД. Системи управління базами даних. Додатки баз даних.

Тема 2. Архітектура інформаційних систем

Однокористувацькі ІС. Багатокористувацькі ІС в мережах. Централізована БД. Розподілена БД. Моделі архітектури клієнт-сервер. Переваги централізованого управління даними.

Тема 3. Моделі даних

Ієрархічна, мережева та реляційна моделі даних, їх типи структур, основні операції та обмеження; представлення структур даних в пам'яті ЕОМ.

Тема 4. Теорія реляційних баз даних

Відношення, стовпець, кортеж, домен, можливий ключ, первинний ключ, зовнішній ключ. Види зв'язків. Реляційна алгебра і реляційне числення. Операції реляційної алгебри. Формули обчислення кортежів.

Змістовний модуль №2 Проектування бази даних

Тема 1. Етапи проектування БД

БД як інформаційна модель предметної області. Проект, реалізація БД, розробка спеціальних засобів адміністрування БД, експлуатація БД. Етапи проектування: системний аналіз, інфологічне проектування, даталогічне проектування, фізичне проектування.

Тема 2. Проектування реляційних БД на основі принципів нормалізації

Надлишкове дублювання даних і аномалії. Теорія нормальних форм.

Тема 3. Проектування концептуальної та логічної моделей даних

Проектування концептуальної моделі даних: аналіз даних, нормалізація відношень, графічне представлення. Проектування логічної моделі даних. Відображення на реляційну модель даних. Відображення на ієрархічну модель даних. Відображення на мережеву модель даних.

Тема 4. Фізичні моделі баз даних

Файлові структури, використовувані для зберігання інформації в базах даних. Ієрархічна організація файлової структури зберігання. Файли послідовного доступу. Файли прямого доступу, доступ по ключу, хешування. Індексні файли. Файли з щільним і файли з нещільним індексом. Організація індексів у вигляді В-дерев. Інвертовані списки.

Змістовний модуль №3 Організація роботи з базою даних

Тема 1. Мови баз даних

Мова QBE. Мови визначення даних. Характеристика мови запитів QBE. Мови маніпулювання даними. Мова SQL. Характеристика мови запитів SQL. Типи даних. Сумісність типів даних. Рядкові дані. Числові типи даних. Грошові типи даних. Типи даних дати і часу. Двійкові типи даних. Вибірка, сортування, фільтрація, групування даних. Склад мови SQL. Реляційні операції. Команди мови маніпулювання даними. Вибірка, сортування, фільтрація, групування даних. Використання статистичних функцій. Використання підзапитів. Об'єднання таблиць. Комбіновані запити. Додавання, виправлення і видалення даних. Створення таблиць. Використання уявлень (VIEW). Збережені процедури. Обробка транзакцій. Використання курсорів. Обмеження, індекси, тригери.

Тема 2. Адміністрування баз даних. Безпека баз даних

Управління привілеями користувачів. Привілеї системи. Вибір способу розміщення файлів на диску. Визначення необхідного обсягу дискової пам'яті. Розподіл інформації на диску. Створення резервних копій БД. Засоби захисту даних.

Тема 3. Розробка додатків баз даних

Системи розробки додатків баз даних. Сучасні тенденції побудови файлових систем; основні типи сучасних промислових СУБД. Перспективи розвитку баз даних та інформаційних систем. Тенденції розвитку банків даних. Бази даних в геоінформаційних системах.

Змістовний модуль №4 Характеристика баз знань

Тема 1. Моделі представлення знань. Системи баз знань.

Термінологія та основні поняття. Знання. Їх види. Бази знань. Класифікація баз знань. Моделі подання знань. Короткі відомості про формальні логічні моделі. Загальна характеристика баз знань. Застосування баз знань. Принципи, структура та функції системи баз знань. Класифікація інструментальних засобів побудови систем баз знань.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		Лекції	Прак. роботи	Лаб. роботи	Сам. робота		Лекції	Прак. роботи	Лаб. роботи	Сам. робота
Змістовий модуль №1										
Тема 1. Вступ		1								
Тема 2. Архітектура інформаційних систем		1			5					
Тема 3. Моделі даних		2		2	5					
<i>Разом за модулем</i>	16	4	-	2	10	-	-	-	-	-
Змістовий модуль №2										
Тема 1. Етапи проектування БД		1			2					
Тема 2. Проектування реляційних БД на основі принципів нормалізації		1		2	5					
Тема 3. Проектування концептуальної та логічної моделей даних		2		8	10					
Тема 4. Фізичні моделі баз даних		2		4	8					
<i>Разом за модулем</i>	45	6	-	14	25	-	-	-	-	-
Змістовий модуль №3										
Тема 1. Мови баз даних		2		6	8					
Тема 2. Адміністрування баз даних. Безпека баз даних		2		6	9					
Тема 3. Розробка додатків баз даних		2		8	8					
<i>Разом за модулем</i>	51	6	-	20	25	-	-	-	-	-
Змістовий модуль №4										
Тема 1. Моделі представлення знань. Системи баз знань		2			6					
<i>Разом за модулем</i>	8	2	-	-	6	-	-	-	-	-
Усього годин	120	18	-	36	66					

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розробка моделей даних предметної області. Інфологічне моделювання.	2
2.	Проектування концептуальної та логічної моделей даних	2
3.	Розробка реляційної бази даних	4
4.	Розробка запитів	4
5.	Розробка збережених процедур для введення /виведення даних	4
6.	Створення тригерів для забезпечення активної цілостності	4
7.	Створення звітів	2
8.	Розробка додатку роботи з БД	8
9.	Засоби адміністрування БД	6
	Разом:	36

7. ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Специфіка програмного продукту. Табличне представлення даних. Групи, ключі, що повторюються.	6
2	SQL – мова для програмування реляційних запитів. Структура SQL. Типи та властивості даних. Однотабличні запити. Сортування. Групування даних. Об'єднання таблиць.	8
3	Запити. Однотабличні запити. Вибір усіх, окремих стовпчиків. Сортування. Агрегатні функції. Синтаксис, застосування. Групування даних.	8
4	Запити. Багатотабличні запити. Об'єднання таблиць. Синтаксис операції об'єднання. Визначення умов об'єднання. Зовнішні об'єднання.	6
5	Проектування баз даних. Етапи проектування. Типи зв'язків. Етапи нормалізації даних.	6
6	Цілісність та захист даних. Уявлення. Групування та об'єднання представлень. Захист даних. Безпека.	6
7	Модель клієнт-сервер. Дворівневі моделі. Модель іддаленого управління даними (модель файлового серверу). Модель віддаленого доступу до даних. Модель сервера баз даних. Модель сервера додатків. Моделі паралелізму.	6
8	Транзакції та їх властивості. Завершення транзакцій. Журнал транзакцій. Узагальнена архітектура БД.	6
9	Сучасні СУБД	8
10	Підготовка до захисту лабораторних робіт	6
	Разом:	66

8. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ

Не передбачено навчальною програмою дисципліни.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник. – 2-е вид. / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Вид-во: «Магнолія-2006», 2015. – 440 с.
2. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підручник. / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Вид-во: «Магнолія-2006», 2013. – 680 с.
3. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х т. Т. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.
4. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х т.Т. 1. Локальные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
5. Карпова, И.П. Базы данных: Учебное пособие / И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2013. - 240 с.

Додаткова

1. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. - М.: Юрайт, 2013. - 463 с.
2. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2012. - 400 с.
3. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 464 с.
4. Кузин, А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 320 с.
5. Кошелев, В.Е. Базы данных в ACCESS 2007: Эффективное использование / В.Е. Кошелев. - М.: Бином-Пресс, 2009. - 592 с.
6. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие / В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с.
7. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. – М.– С./П.– К., 2000.

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Програма навчальної дисципліни “Бази даних і знань” / Бабенко В.Г., Сисоєнко С.В. – ЧДТУ, 2017р.
2. Робоча програма “Бази даних і знан ” / Бабенко В.Г., Сисоєнко С.В. – ЧДТУ, 2017р.
3. Тематичний план з дисципліни “ Бази даних і знань ”.
4. Тестові завдання з дисципліни “ Бази даних і знань ”.
5. Перелік питань для підсумкового контролю.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Бази даних і знань” (електронний ресурс).

11. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Microsoft Office Access, SQL (Structured query language), Visual Prolog

12. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Для студентів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<u>Постійна частина</u>	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №1 «Представлення даних та їх організація» - 16 годин	
Виконання лабораторної роботи №1	5
Модульна контрольна робота №1	5
<i>Всього за змістовим модулем №1</i>	10
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №2 «Проектування бази даних» - 45 годин	
Виконання лабораторної роботи №2	5
Виконання лабораторної роботи №3	5
Виконання лабораторної роботи №4	5
Виконання лабораторної роботи №5	5
Виконання лабораторної роботи №6	5
Модульна контрольна робота №2	10
<i>Всього за змістовим модулем №2</i>	35
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №3 «Організація роботи з базою даних» - 51 година	
Виконання лабораторної роботи №7	5
Виконання лабораторної роботи №8	5
Виконання лабораторної роботи №9	10
Модульна контрольна робота №3	10
<i>Всього за змістовим модулем №3</i>	30

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №4 «Характеристика баз знань» - 8 годин	
Модульна контрольна робота №4	5
<i>Всього за змістовим модулем №4</i>	5
<u>Додаткова частина</u>	
Підготовка та захист реферату за індивідуальною темою	20
Участь у Днях студентської науки	30
Участь в науковій конференції за темою дисципліни	30
Участь в олімпіадах за темою дисципліни:	
- університетська	25
- всеукраїнська	30
Оформлення наочного стенда за індивідуальною темою	30
Для студентів денної форми навчання	
Вид навчальної роботи	Кількість балів максимум
<u>Штрафна частина</u>	
Пропуск одного заняття без поважної причини	-5
Здача звіту з лабораторних робіт пізніше узгодженого терміну	-10
ЗАЛІК	20
ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА	100