

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки(№ 503.)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК



(підпис)

Д.М. Крицький

(ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Бази даних

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 125 "Кібербезпека"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Безпека інформаційних і комунікаційних систем
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2022 рік

Розробник: _____ Ключніков І. М., доцент, к.т.н., с.н.с. _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
_____ комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

(назва кафедри)
Протокол № _____ 1 _____ від «30» _____ 08 _____ 2022 р.

Завідувач кафедри _____ д.т.н., професор _____ В. С. Харченко

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (Денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>12 "Інформаційні технології"</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>125 "Кібербезпека"</u> (код та найменування) Освітня програма <u>Безпека інформаційних і комунікаційних систем</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів –2		Навчальний рік
Кількість змістових модулів – 3		2022/ 2023
Індивідуальне завдання <u>немає</u>		Семестр
		<u>6</u> -й
Загальна кількість годин: денна – 48/72		Лекції ¹⁾
		<u>32</u> годин
		Практичні, семінарські ¹⁾
		<u>00</u> годин
		Лабораторні ¹⁾
	<u>16</u> годин	
	Самостійна робота	
	72 годин	
	Вид контролю	
	іспит-	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості годин становить: 48/120.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання слухачам знань, умінь, навичок та методичних прийомів, що необхідні для проектування сучасних баз даних (БД).

Завдання: вивчення основних принципів побудови реляційних БД; вивчення архітектурних рішень і моделей систем управління БД (СУБД); вивчення реляційної моделі БД; вивчення основ проектування БД з використанням нормальних форм; вивчення основ створення БД з використанням СУБД MySQL.

Програмні компетентності:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- Здатність професійно спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово;
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням;
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації;
- Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки;
- Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.);
- Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності;
- Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки;
- Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

Програмні результати навчанняЖ

- Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації;
- Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основні характеристики та принципи функціонування реляційних баз даних

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Організація баз даних».

Предмет, мета вивчення і задачі дисципліни. Структура та зміст дисципліни і методичні рекомендації щодо її вивчення. Місце дисципліни у навчальному процесі. Вимоги до знань та вмінь тих, хто навчається. Характеристика рекомендованих під час вивчення дисципліни джерел інформації. Визначення, класифікація і склад СКБД. Переваги використання баз даних. Еволюція систем баз даних.

Тема 2. Реляційна модель представлення даних

Основні поняття реляційної моделі даних. Відносини і їх властивості. Домени. Поняття ключа у відношенні. Потенційні, первинні і альтернативні ключі. Посилальна цілісність.

Типи зв'язків. Функціональні залежності. Декомпозиція без втрат. 1, 2, 3 нормальні форми. Нормальна форма Бойса-Кодда. 4 та 5 нормальні форми.

Інформаційна модель Баркера. Нормалізація по інформаційній моделі. Фізична модель бази даних. Перехід від логічної моделі даних до фізичної.

Оператор створення, видалення і модифікації таблиць бази даних. Типи даних СУБД.

Створення скрипта генерації таблиць бази даних.

Модуль 2.

Змістовний модуль 1. Мова структурованих запитів SQL для реляційних баз даних.

Тема 3. Мова структурованих запитів SQL.

Оператор вибірки даних SELECT. Загальна форма. Завдання полів і таблиць. Завдання умов, пропозиція WHERE. Використання операторів IN, BETWEEN, LIKE, CONTAINING, IS NULL. Використання виразу CASE. Угрупування, пропозиції GROUP BY і HAVING.

Завдання порядку сортування, пропозиція ORDER BY. Операції над множинами.

Порядок виконання пропозицій SQL-оператора SELECT. Вкладені запити.

Оператори INSERT, DELETE і UPDATE.

Скалярні функції СКБД. Числове і символьні функції. Функції роботи з датою. Функції перетворення типів. Агрегатні функції СКБД.

Формування багатотабличних запитів. Пропозиція UNION. Внутрішнє об'єднання таблиць. Конструкція JOIN.

Тема 4. Об'єкти СКБД

Створення і видалення уявлень.

Особливості зберігання даних на MS SQL-сервері. Визначення індексу та його структура. Створення і видалення індексів. Особливості роботи з індексами.

Модуль 3.

Змістовний модуль 1. Функціонування клієнтської частини бази даних.

Тема 5. Розробка клієнтської частини бази даних.

Загальна характеристика технології ADO.NET доступу до бази даних. Створення з'єднання з джерелом даних.

Вибір і модифікація даних з таблиць в з'єднаній середовищі. Доступ до даних таблиць за допомогою об'єкта зчитування даних DataReader. Клас команди Command для подання запиту на мові SQL. Формування команди з параметрами. Виконання DML-команд вставки (insert), видалення (delete) і зміни (update).

Виконання операцій над базою даних у роз'єднаному оточенні. Основні класи для роботи з даними в локальній пам'яті. Фільтрація даних. Пошук даних. Сортуння даних. Обчислення в базі даних. Виконання операцій вставки, видалення та модифікації даних.

Проект з операціями вставки, видалення та зміни записів в базі даних з використанням класу DataRow. Проект з операціями вставки, видалення та зміни записів з використанням елемента керування DataGridView. Програма для роботи з декількома пов'язаними таблицями.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	У тому числі				Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основні характеристики та принципи функціонування реляційних баз даних										
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Організація баз даних»	16	4		0	12					
Тема 2. Реляційна модель представлення даних	28	10		2	16					
Разом за змістовим модулем 1	44	14		2	28					
Модуль 2										
Змістовий модуль 1. Мова структурованих запитів SQL для реляційних баз даних.										
Тема 3. Мова структурованих запитів SQL	30	8		8	14					

Тема 4. Об'єкти СКБД	28	6		8	14					
Разом за змістовим модулем 1	58	14		16	28					
Модуль 3										
Змістовий модуль 1. Функціонування клієнтської частини бази даних.										
Тема 5. Розробка клієнтської частини бази даних	33	10		11	12					
Разом за змістовим модулем 1	33	10		11	12					
Усього годин	135	38		29	68					

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	<i>Не передбачено</i>		
	Разом		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	<i>Не передбачено</i>		
	Разом		

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Проектування розподіленої бази даних	2	
2	Створення структури розподіленої бази даних	4	
3	Створення простих запитів до бази даних	2	
4	Створення запитів до кількох таблиць бази даних	2	
5	Створення уявлень та індексів в базі даних	4	
6	Розробка і дослідження програми для роботи з базою даних в з'єднаному оточенні	4	
7	Розробка програми для роботи з базою даних в роз'єднаному оточенні	6	

8	Дослідження програми для роботи з базою даних в роз'єднаному оточенні	5	
	Разом	29	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Вступ до навчальної дисципліни «Організація баз даних»	12	
2	Реляційна модель представлення даних	16	
3	Мова структурованих запитів SQL	14	
4	Об'єкти СКБД	14	
5	Розробка клієнтської частини бази даних	12	
	Разом	68	

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді екзамену.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування і самостійна робота			Сума	Підсумковий тест (іспит) у разі відмови від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту
Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3		
T1-T2	T3-T4	T5		
30	40	30	100	100

T1 ... T5 – теми змістовних модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за	Оцінка	Оцінка за національною шкалою
---------------	--------	-------------------------------

всі види навчальної діяльності	ECTS	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
83-89	B	добре	
75-82	C		
68-74	D	задовільно	
60-67	E		
01-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

13. Методичне забезпечення

1. Шостак А.В. Розробка клієнтської частини баз даних (навчальний посібник).

14. Рекомендована література

Базова

1. Дейт К. Введення у системи баз даних. - М: Вільямс, 2001. - 1072 с.
2. Конноллі Т. Бази даних: проектування, реалізація та супровід. - М.: Вільямс, 2000. - 800 с.
3. Гарсія-Моліна Г., Ульман Дж., Видом Дж. Системи баз даних. Повний курс - М.: Вільямс, 2004. - 1088 с.
4. Вієйра Р. Програмування баз даних Microsoft SQL Server 2005 для професіоналів. - М.: "Вільямс", 2008. - 1072 с.
5. Вієйра Р. Програмування баз даних Microsoft SQL Server 2008. Базовий курс. - М.: "Вільямс", 2010. - 816 с.

Допоміжна

1. Троєлсен Е. Мова програмування C# і платформа .NET 2.0. - М.: Вільямс, 2007. - 1168 с.
2. Нейгел К., Ів'єн Б., Глін Дж. та ін. C # 2005 для професіоналів. - М.: Вільямс, 2006. - 1376 с.
3. Малік С. Microsoft ADO.NET 2.0 для професіоналів. - М.: Вільямс, 2006. - 560 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://www.datanamic.com/support/lt-dez005-introduction-db-modeling.html>
2. <https://www.guru99.com/database-design.html>
3. https://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/sql/relational_database_design.html
4. <http://www.csn.khai.edu>