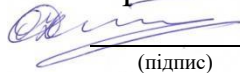


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник (гарант) освітньої програми



(підпис)

О. О. Ілляшенко

(ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2024 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)

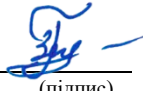
Освітня програма: «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

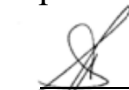
Робоча програма «Бази даних»
(назва дисципліни)

Розробник: Землянко Г.А., старший викладач, PhD
(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 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)

 (підпис)

В. С. Харченко
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	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 і найменування) Спеціальність <u>125 «Кібербезпека»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>«Безпека інформаційних і комунікаційних систем»</u> (найменування)	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання <u>немає</u>		Семестр
Загальна кількість годин – 64/120		<u>6-й</u>
		Лекції*
		<u>32</u> години
		Практичні, семінарські*
		<u>0</u> - годин
		Лабораторні*
	<u>32-</u> годин	
	Самостійна робота	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	<u>56</u> години	
	Вид контролю	
	іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 64/56.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: 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.

Компетентності, які набуваються:

- (КЗ1) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- (КЗ2) Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;
- (КЗ3) Здатність професійно спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово;
- (КЗ4) Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням;
- (КЗ5) Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації;
- (КФ4) Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки;
- (КФ7) Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.);
- (КФ10) Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності;
- (КФ11) Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки;
- (КФ12) Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

Очікувані результати навчання:

- (ПРН1) Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації;
- (ПРН2) Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;

Пререквізити – ОК1 «Вища математика», ОК2 «Дискретна математика», ОК3 «Основи функціонування комп'ютерів», ОК4 «Технології програмування», ОК8 «Системи технічного захисту інформації», ОК9 «Моделі та структури даних», ОК12 «Операційні системи», ОК14 «Теорія інформації та кодування», ОК18 «Web-технології», ВК3 «Мовні компетентності (іноземна мова)».

Кореквізити – ОК24 «Управління інформаційною безпекою», ОК27 «Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах», ОК28 «Комплексні системи захисту інформації: проектування, впровадження, супровід», ОК33 «Кваліфікаційна робота бакалавра».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

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

Тема1. Вступ.

Предмет і завдання дисципліни. Основні терміни та визначення. 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.

Тема2. 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.

Модульний контроль 1.

Змістовний модуль 2. 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.

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. Сортування 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.

Модульний контроль 2.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістового модуля і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	С.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1					
Тема 1. Вступ.	12	4		2	6
Тема 2. Реляційна модель представлення даних.	26	10		6	10
Модульний контроль	1	1			
Разом за змістовим модулем 1	39	15		8	16
Змістовий модуль 2					
Тема 3. Мова структурованих запитів SQL.	23	5		6	12
Тема 4. Об'єкти СКБД.	26	5		7	14
Тема 5. Розробка клієнтської частини бази даних.	31	6		11	14
Модульний контроль	1	1			
Разом за змістовим модулем 2	81	17		24	40
Усього годин	120	32		32	56

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	<i>Не передбачено.</i>	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	<i>Не передбачено.</i>	
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування розподіленої бази даних	2
2	Створення структури розподіленої бази даних	3
3	Створення простих запитів до бази даних	4
4	Створення запитів до кількох таблиць бази даних	4
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	5
8	Дослідження програми для роботи з базою даних в роз'єднаному оточенні	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до навчальної дисципліни «Організація баз даних»	6
2	Реляційна модель представлення даних	10
3	Мова структурованих запитів SQL	12
4	Об'єкти СКБД	14
5	Розробка клієнтської частини бази даних	14
	Разом	56

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

10. Методи навчання

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

11. Методи контролю

Проведення поточного тестового контролю, тестового модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1			
Лабораторні заняття	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Змістовий модуль 2			
Лабораторні заняття	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0...100

Білет для заліку складається з трьох теоретичних запитань. За теоретичні запитання студент отримує до 100 балів (до 33,3 балів за кожне).

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити не менше 80% від усіх завдань практичних занять.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити не менше 90% завдань практичних занять.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Mentor KNAI. *Сайт дистанційного навчання Національного аерокосмічного університету "ХАІ"*. URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1622>.

14. Рекомендована література

Базова

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных.: Пер. с англ. 8-е изд. К.: Вильямс, 2016. – 1328 с.
2. Вейскас Дж. Эффективная работа Microsoft Office Access 2010. – СПб.: Питер, 2011. – 1168с.:ил.
3. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. – К.; Університет «Україна», 2018. – 418 с.
4. Хернандес М. Дж., Вьескас Д. SQL - запросы для простых смертных. Практическое руководство по манипулированию данными в SQL. – К: «Лори», 2016. - 459 с.
5. Роб П., Коронел К..Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. - 5-е изд., перераб. и доп.: Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с. 11
6. Харрингтон Дж. Проектирование реляционных баз данных. – К.: «Лори», 2016. -230 с.
7. Карпова И. Базы данных. Учебное пособие. СПб.: «Питер», 2013. – 240 с.
8. Москвитин А. А. Данные, информация, знания. Методология, теория, технологии: Лань, 2016.– 236 с.

Допоміжна

1. Троелсен 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.
4. Конноли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – К.: Вильямс, 2016. – 1440 с.
5. Ульман Дж. Реляционные базы данных. К.: «Лори», 2014. – 384 с.
6. Уилтон П., Колби Д. SQL для начинающих: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 496 с.: ил.

15. Інформаційні ресурси

1. База даних (БД) – Що це таке? Визначення бази даних | Wiki HOSTiQ.ua. *HOSTiQ Wiki*. URL: [https://hostiq.ua/wiki/ukr/database/#:~:text=Що%20таке%20база%20даних&text=База%20даних%20\(БД\)%20–%20це,магазини,%20портали,%20корпоративні%20сайти](https://hostiq.ua/wiki/ukr/database/#:~:text=Що%20таке%20база%20даних&text=База%20даних%20(БД)%20–%20це,магазини,%20портали,%20корпоративні%20сайти).

2. S. Kuznets *KhNUE Personal Learning Systems*. URL: https://pns.hneu.edu.ua/pluginfile.php/601514/mod_resource/content/1/Лекція%203%20Реляційні%20бази%20даних.pdf.

3. Реляційні бази даних – урок. Інформатика, 10 клас. *МійКлас*. URL: <https://www.miyklas.com.ua/p/informatika/10-klas/sistemi-keruvannia-bazami-danikh-326161/skbd-reliatciini-bazi-danikh-326453/re-a33e13f3-aec7-46f1-90d9-6fabf6e20db8>.

4. Основні поняття реляційних БД: нормалізація, зв'язок та ключі ★ ДПА и ЗНО онлайн. *ДПА и ЗНО онлайн*. URL: <https://bondarenko.dn.ua/osnovni-ponyattya-relyatsijnih-bd-normalizatsiya-zv-yazok-ta-klyuchi/>.

5. Інформатика, 10 клас - Урок 17. Реляційні бази даних, їхні об'єкти. *Google Sites: Sign-in*. URL: <https://sites.google.com/marschool64.net/inf-10/тема-3-системи-керування-базами-даних/урок-17-реляційні-бази-даних-їхні-об'єкти>.

6. Реляційні бази даних: структура та застосування у практиці. *FoxmindEd*. URL: <https://foxminded.ua/reliatsiini-bazy-danykh/>.