

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)

А. В. Шостак

(ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Курсовий проект 1 (КП)

(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
(шифр і найменування галузі знань)

Освітня програма: Системне програмування
(код та найменування спеціальності)

(найменування освітньої програми)

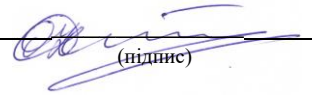
Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробник: Ілляшенко О.О., доцент, к.т.н.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____

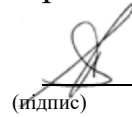
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

(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 показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	Галузь знань 12 «Інформаційні технології» (шифр і найменування) Спеціальність 123 «Комп’ютерна інженерія» (код і найменування) Освітня програма «Системне програмування» (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024 / 2025
Індивідуальне науково-дослідне завдання немає		Семестр
Загальна кількість годин – 16 / 60		6-й
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 2,75		00 годин
		Практичні ¹⁾
		16 годин
		Лабораторні ¹⁾
		00 годин
		Самостійна робота
	44 годин	
	Вид контролю	
	Диференційований залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості годин становить: 16/44.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: отримання досвіду створення серверної і клієнтської частини бази даних і розробки програмного додатка в середовищі MS SQL Server, а також засвоєння знань з організації і побудови даних в базах даних.

Завдання: створення в повному обсязі серверної і клієнтської частини бази даних засобами системи Microsoft SQL Server та розроблення програмного додатку в середовищі пакету Microsoft Visual Studio, зокрема:

- придбання знань про засоби й основні принципи конфігурування реляційних баз даних;
- придбання знань про фізичну й логічну структури баз даних;
- придбання знань про мову структурованих запитів SQL;
- придбання знань про принципи побудови клієнтської частини бази даних.

А також формування у здобувачів професійних знань з аналізу, розробки, налагодження і опису програмного забезпечення з використанням сучасних програмних технологій, а також:

- придбання знань та практичних навичок для створення технічного завдання на розроблення програми;
- придбання знань та практичних навичок для створення пояснювальної записки на розроблену програму;
- придбання знань та практичних навичок для створення тестового плану тестування програми;
- придбання знань та практичних навичок для створення презентації для доповіді про виконане завдання.

Компетентності, які набуваються:

- (ЗК3) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- (ЗК4) Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- (ЗК6) Навички міжособистісної взаємодії;
- (ЗК7) Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- (ЗК8) Здатність працювати в команді;
- (ЗК9) Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;
- (ФК1) Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії;
- (ФК5) Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо;
- (ФК11) Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів;

- (ФК12) Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

- (ФК14) Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;

- (ФК15) Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Очікувані результати навчання:

- (ПРН6) Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей;

- (ПРН7) Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності;

- (ПРН8) Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;

- (ПРН9) Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності;

- (ПРН10) Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання;

- (ПРН11) Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії;

- (ПРН12) Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;

- (ПРН13) Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів;

- (ПРН 16) Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення;

- (ПРН 17) Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);

- (ПРН 18) Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях;

- (ПРН 21) Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Крім того, в результаті вивчення дисципліни студенти повинні бути здатними до вирішення завдань аналізу структур різних баз даних і видобутку нових знань у масивах великих даних, побудови баз даних різного типу під час

використання та збереження інформації.

Пререквізити: ОК12 «Операційні системи», ОК15 «Web-технології», ОК18 «Мобільне програмування», ОК19 «Програмування засобів штучного інтелекту на Python», ВК1 «Правова компетентність», ВК7 «Розвиток комунікацій», ВК8 «Міног. Дисципліна 1».

Кореквізити: ОК25 «Курсовий проект 2 (КП)», ОК27 «Системне програмування», ОК28 «Технології великих даних».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Розробка структури баз даних

Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.

Видача завдання. Аналіз поставленої задачі. Розроблення теоретичного введення. Обґрунтування розробки та порівняльний аналіз аналогів (навести приклади існуючих аналогічних продуктів, виділити порівняльні характеристики для порівняння і показати, чим саме новий продукт відрізняється від вже існуючих. Опис актуальності: сутність проблеми, її значущість, обґрунтування необхідності нового розроблення.

Розроблення постановки задачі: опис постановки задачі у неформальному вигляді, розроблення ймовірного інтерфейсу програми.

Тема 2. Проектування логічної моделі БД. Нормалізація.

Відображення об'єктів предметної області в об'єкти використовуваної моделі даних. Розроблення діаграми сутність-зв'язок. Розроблення моделі даних, заснованої на ключах. Розроблення повної атрибутивної моделі.

Тема 3. Проектування фізичної моделі БД

Проектування таблиць бази даних засобами обраної СКБД. Реалізація бізнес-правил у середовищі обраної СКБД.

Тема 4. Вибір об'єктів СКБД

Вибір об'єктів СКБД.

Змістовний модуль 2. Проектування програми

Тема 5. Формулювання вимог до програми

Формування вимог до клієнта: бізнес вимоги, користувацькі вимоги, функціональні вимоги, нефункціональні вимоги.

Тема 6. Розроблення технічного завдання

Розроблення технічного завдання згідно із стандартами, прийнятими на кафедрі.

Тема 7. Проектування програми

Розроблення діаграми прецедентів, діаграми послідовності, діаграми класів. Розроблення структур даних класів. Розроблення алгоритмів методів. Опис схем алгоритмів головних методів. Розроблення фінального графічного інтерфейсу програми.

Тема 8. Розроблення та верифікація

Розроблення архітектури та кодування програми. Створення класів, кодування структур даних, кодування алгоритмів.

Розроблення плану верифікації клієнта, розроблення плану тестування, розроблення тестовий випадків.

Тема 9. Розроблення пояснювальної записки

Розроблення розділів пояснювальної записки до курсового проекту. Збирання окремих розділів у закінчений документ "Пояснювальна записка".

Тема 10. Розроблення презентації та публічний захист

Розроблення презентації. Розроблення доповіді. Публічний захист роботи. Доповідь. Відповідь на запитання.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин <i>Денна форма</i>				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Розробка структури баз даних					
1. Видача завдання. Постановка задачі	6		2		4
2. Проектування логічної моделі БД	6		2		4
3. Проектування фізичної моделі БД	6		2		4
4. Вибір об'єктів СКБД	6		2		4
Разом за змістовним модулем 1	24		8		16
Змістовний модуль 2. Проектування програми					
5. Формулювання вимог до програми	6		2		4
6. Розроблення технічного завдання	6		2		4
7. Проектування програми	5		1		4
8. Розроблення програми та верифікація	9		1		8
9. Розроблення пояснювальної записки	5		1		4
10. Розроблення презентації та публічний захист	5		1		4
Разом за змістовним модулем 2	36		8		28
Усього годин	60		16		44

5. Теми семінарських занять

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

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Видача завдання. Постановка задачі	2
2	Проектування логічної моделі БД	2
3	Проектування фізичної моделі БД	2
4	Вибір об'єктів СКБД	2
5	Формулювання вимог до програми	2
6	Розроблення технічного завдання	2
7	Проектування програми. Розроблення програми. Верифікація	2
8	Розроблення пояснювальної записки. Розроблення презентації та публічний захист	2
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

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

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Видача завдання. Постановка задачі	4
2	Проектування логічної моделі БД	4
3	Проектування фізичної моделі БД	4
4	Вибір об'єктів СКБД	4
5	Формулювання вимог до програми	4

6	Розроблення технічного завдання	4
7	Проектування програми. Розроблення програми	12
8	Розроблення пояснювальної записки. Розроблення презентації та публічний захист	8
	Разом	44

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Проведення практичних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів із використання відповідних матеріалів (п.14, п. 15).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, підсумковий контроль у вигляді публічного захисту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

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

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Працюючий клієнт та спроектована БД	0...24	1	0...24
Пояснювальна записка	0...50	1	0...50
Підсумковий контроль	0...26	1	0...26
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль у вигляді публічного захисту за результатами якого студент отримує диференційний залік.

12.2 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Мати працюючий клієнт та безпомилково спроектовану БД. Мати в цілому вірну пояснювальну записку. Мати правильно оформлене технічне завдання.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум. Пояснювальна записка оформлена із зауваженнями. Регулярна робота протягом семестру. Доповідь із презентацією своєї роботи із зауваженнями.

Відмінно (90-100). Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Якісно оформлена пояснювальна записка. Регулярна робота протягом семестру. Доповідь із презентацією своєї роботи без зауважень. Уміти застосовувати навички аналізу датасетів для побудови моделі бази даних, таблиць, зв'язків та реалізації клієнтських додатків.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи (проекту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 70	до 20	до 10	100

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

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщений у системі управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки та у системі дистанційного навчання «Ментор».

1. Боярчук, А.В. Організація баз даних [Текст]: консп. лекцій / А.В. Боярчук, А.В. Шостак. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського “Харк. авіац. ін-т”, 2020. – 160 с.

2. Шостак А.В. Розробка клієнтської частини баз даних (навчальний посібник). – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського “Харк. авіац. ін-т”, 2013. – 88 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Kleppmann M. Designing Data-Intensive Applications. O'Reilly Media, 2017 – 562 p.

2. David C. Roberts. Introduction to Databases: A Focus on Practical Solutions: Third Edition. Amazon, 2023 – 305 p.

3. Prisma's Data Guide [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.prisma.io/dataguide>.

4. Мартин Р. Чистий код. Створення і рефакторинг за допомогою Agile. К., Фабула, 2019. 448 с.

5. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К., ЦНЛ, 2018. 204 с.

6. Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення: науково-методичний посібник/ М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик. Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. 200 с.

7. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн
Вступ до алгоритмів. К.: К.І.С., 2019. 1288 с.

Допоміжна

1. Troelsen A., Japiske P. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming – Apress, 2022. – 1705 p.

15. Інформаційні ресурси

1. Basics of Database Modeling [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.datanamic.com/support/lt-dez005-introduction-db-modeling.html>
2. Database Design in DBMS Tutorial: Learn Data Modeling [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://www.guru99.com/database-design.html>
3. Будаї А. Дизайн-патерни - просто, як двері [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/designpatternseasy/>
4. Microsoft Developer Network [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.microsoft.com/en-us/>