

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

Циклова комісія Комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

_____ Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

«__» _____ 2023 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Організація баз даних

для здобувачів фахової передвищої освіти

освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
відділення	Комп'ютерних технологій та систем
рік набору <u>2020</u>	форма навчання <u>денна</u>
вид дисципліни	Обов'язкова

Розробник (-и) Старосельцева О.В., викладач вищої кваліфікаційної категорії

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії

Комп'ютерної інженерії

Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

**Дніпро
2023 рік**

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних» складена відповідно до освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж», для студентів спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

Предмет вивчення

Предметом вивчення дисципліни Організація баз даних є інформація, якою оперує певний суб'єкт господарювання і яка згрупована та систематизована за певними критеріями. Студенти повинні оволодіти основними теоретичними засадами проектування баз даних і практичними прийомами роботи з СУБД.

Міждисциплінарні зв'язки

Матеріал курсу пов'язаний з матеріалами, які вивчаються у навчальних дисциплінах «Програмування», «Комп'ютерні системи та мережі».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи організації баз даних.

Змістовий модуль 2. Мови запитів до реляційних баз даних.

Змістовий модуль 3. Використання баз даних.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Шифр за ОПП/ Назва	ОК2.11/ Організація баз даних
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Змістових модулів	3
Рік підготовки	4-й
Семестр	7-й
Лекції	36 год.
Практичні, семінарські	
Лабораторні	48 год.
Самостійна робота	66 год.
Вид контролю	Екзамен
Покликання на електронний курс в Moodle	https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=25
Контактна інформація викладача у корпоративному середовищі Google Workspace for Education	Ольга Старосельцева Olha.Staroselceva@krkm.dnu.edu.ua

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Вивчення студентами понять і методів роботи з базами даних.

Завдання: Надання студентам теоретичних відомостей про сучасний стан технологій баз даних та практичних навичок роботи з СУБД.

Дисципліна забезпечує здобуття таких компетентностей згідно з ОПП/ОП ПСО:

Компоненти ОПП/ОП	Компетентності випускника
OK2.11	СК02. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.
	СК05. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.
	СК07. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
	СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.
	СК11. Здатність здійснювати вибір, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.
	СК12. Здатність створювати, впроваджувати, адмініструвати бази даних і знань з використанням сучасних методів, технологій та систем керування базами даних.

Результати навчання за дисципліною відповідають результатам навчання освітніх компонентів ОПП :

Компоненти ОПП/ОП	Результати навчання
СК02 СК05 СК07 СК10 СК11 СК12	РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.
	РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.
	РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.
	РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
	РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.
	РН9. Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.
	РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

	РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.
	РН14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.
	РН15. Проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.
	РН16. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською та іноземною мовою.

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість навчальних годин					
	усього	аудиторні	з них			самостійна робота студентів
			лекції	практичні, семінарські заняття	лабораторні заняття	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр VII						
Змістовий модуль 1 Теоретичні основи організації баз даних						
Тема 1.1 Інформаційні системи	10	4	4			6
Тема 1.2 Логічне проектування баз даних.	18	10	6		4	8
Тема 1.3 Фізичне проектування баз даних.	22	14	6		8	8
<u>Разом за змістовим модулем 1</u>	50	28	16		12	22
Змістовий модуль 2 Мови запитів до реляційних баз даних						
Тема 2.1 Основні поняття в SQL	30	18	4		14	12
Тема 2.2 Складені запити в SQL	26	16	6		10	10
<u>Разом за змістовим модулем 2</u>	56	34	10		24	22
Змістовий модуль 3 Використання баз даних						
Тема 3.1 Забезпечення функціонування баз даних	22	12	6		6	10
Тема 3.2 Адміністрування баз даних	22	10	4		6	12
<u>Разом за змістовим модулем 3</u>	44	22	10		12	22
Усього годин	150	84	36		48	66

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Аудиторні заняття

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
VII семестр				
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи організації баз даних				
Тема 1.1 Інформаційні системи				
1	Введення в бази даних. Трирівнева архітектура бази даних.	Лекція вступна	2	[1], с. 5-8 [2], с. 2-28
2	Типова організація сучасної СУБД. Функції СУБД. Архітектура багатокористувацьких СУБД	Лекція тематична	2	[2], с. 30-39 [3], с. 7-12
Тема 1.2 Логічне проектування баз даних.				
3	Життєвий цикл БД.	Лекція оглядова	2	[2], с. 54-62
4	Концептуальне проектування бази даних: фундаментальні поняття.	Лекція тематична	2	[2], с. 63-69
5	Концептуальна модель даних предметної області	Лекція тематична	2	[2], с. 70-73
6	Лабораторна робота № 1. Аналіз предметної області та вимог користувачів до проєктованої бази даних. Побудова концептуальної моделі даних.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 1
Тема 1.3 Фізичне проектування баз даних.				
7	Реляційна модель даних.	Лекція настановна	2	[1], с.16-18 [3], с.16-28
8	Методика перетворення концептуальних структур даних в реляційні структури.	Лекція тематична	2	[2], с. 82-97
9	Нормалізація відношень реляційної бази даних.	Лекція тематична	2	[1], с. 159-181
10	Лабораторна робота № 2. Удосконалення концептуальної моделі даних проєктованої бази даних.	Лабораторне заняття	2	[4] Лаб. роб. № 2
11	Лабораторна робота № 3. Виділення таблиць реляційної бази даних. Перевірка таблиць за допомогою концепції послідовної нормалізації.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 3
12	Лабораторна робота № 4. Побудова ER – діаграми реляційної бази даних..	Лабораторне заняття	2	[4] Лаб. роб. № 4
Усього годин за змістовим модулем 1			28	
Змістовий модуль 2. Мови запитів до реляційних баз даних				
Тема 2.1 Основні поняття в SQL				
1	Структура та можливості SQL: створення бази да-	Лекція	2	[1], с. 139-

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	них, таблиць бази даних. Введення даних в таблиці та модифікація таблиць бази даних.	інформаційна		143 [1], с. 185-198
2	Формування простих запитів MySQL: можливості оператора SELECT. Використання опцій WHERE, DISTINCT, GROUP BY, HAVING, ORDER BY, LIMIT	Лекція тематична	2	[1], с. 144-148
3	Лабораторна робота № 5. Створення бази даних, таблиць та індексів. Введення даних в таблиці даних.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 5
4	Лабораторна робота № 6. Модифікація таблиць бази даних.	Лабораторне заняття	2	[4] Лаб. роб. № 6
5	Лабораторна робота № 7. Прості запити. Використання опцій FROM та WHERE.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 7
6	Лабораторна робота № 8. Прості запити. Використання опцій DISTINCT, ORDER BY, LIKE, BETWEEN, IN.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 8
Тема 2.2 Складені запити в SQL				
7	Відбір даних з декількох таблиць.	Лекція тематична	2	[1], с. 148-150
8	Лабораторна робота № 9. Багатотабличні запити.	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 9
9	Оператори та вбудовані функції MySQL. Підсумовування й угруповання даних..	Лекція оглядова	2	[3], с. 140-158
10	Створення підзапитів	Лекція тематична	2	[4], с. 300-347
11	Лабораторна робота № 10. Створення простих підзапитів.	Лабораторне заняття	2	[5] Лаб. роб. № 10
12	Лабораторна робота № 11. Створення складних підзапитів з використанням ALL, ANY, EXISTS	Лабораторне заняття	4	[5] Лаб. роб. № 11
Усього годин за змістовим модулем 2			34	
Змістовий модуль 3. Використання баз даних				
13	Тема 3.1 Забезпечення функціонування баз даних			
1	Модель транзакції. Властивості транзакції	Лекція тематична	2	[3], с. 95-101
2	Тригери.	Лекція тематична	2	[3], с. 79-89
3	Процедури в MySQL	Лекція тематична	2	[3], с. 90-94

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
4	Лабораторна робота № 12. Створення та видалення тригерів	Лабораторне заняття	2	[4] Лаб. роб. № 12
5	Лабораторна робота № 13. Створення та використання процедур	Лабораторне заняття	4	[4] Лаб. роб. № 13
Тема 3.2 Адміністрування баз даних				
6	Адміністрування бази даних засобами MySQL.	Лекція оглядова	2	[3], с. 215-221
7	Управління правами користувачів	Лекція оглядова	2	[3], с. 101-107
8	Лабораторна робота № 14 Резервування й відновлення баз даних.	Лабораторне заняття	2	[4] Лаб. роб. № 14
9	Лабораторна робота № 15 Резервування й відновлення таблиць бази даних.	Лабораторне заняття	2	[4] Лаб. роб. № 15
10	Лабораторна робота № 16 Створення облікових записів. Встановлення рівнів привілей користувачів.	Лабораторне заняття	2	[4] Лаб. роб. № 16
Усього годин за змістовим модулем 3			22	
Усього годин			84	

4.2 Самостійна робота студента

4.2.1 Перелік тем для самостійного вивчення

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Приклад проектування реляційної бази даних	5
2	Цілісність даних у базі даних. Структурна частина реляційної моделі	5
3	Тригери: особливості використання.	5
4	Розподілені бази даних	5
	Разом	20

4.2.2 Розрахунок часу для самостійної роботи студента за видами

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що викладається на лекціях	16
2	Підготовка до лабораторних робіт	20
3	Підготовка до контрольних заходів	6
4	Підготовка до підсумкового контролю	4
	Разом	46

5 ОПИС МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Модульно-рейтингова система оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни передбачає наступні види контролю:

1. Виконання лабораторних робіт.
2. Опрацювання тем для самостійного вивчення.
3. Обов'язкова контрольна робота.
4. Екзамен.

5.1 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування та самостійна робота								Підсум- ковий екзамен	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3			10	100
T1.1	T1.2	T1.3	T2.1	T2.2	T3.1	T3.2	ОКР		
8	8	12	16	12	12	12	10		

T1.1, T1.2, T1.3, T2.1, T2.2, T3.1, T3.2 – теми змістових модулів.

6 СХЕМА ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ:

Поточний контроль

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Лабораторні роботи: 16 робіт	64
Самостійне опрацювання тем: 4 теми	16
Обов'язкова контрольна робота	10
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	90

Семестровий контроль

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Екзамен	10

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Опрацювання теми для самостійного вивчення		
Бали	Критерій	
2 Конспект теми	2	Конспект теми повний, логічно-послідовний. Студент зумів виділити та опрацювати основні положення теми, виділені в плані самостійного вивчення теми.
	1,5	Конспект повний, але при цьому допущені невеликі пропуски, що не спотворили логічного і інформаційного змісту теми.
	1	Конспект неповно або непослідовно розкриває зміст матеріалу теми, але в конспекті виділені основні положення теми.
	0,5	Конспект не розкриває основний зміст навчального матеріалу, або студент не зумів виділити та опрацювати основні положення теми.
2 Відповіді на контрольні питання	2	Студент правильно та повному об'ємі відповідає на всі контрольні питання, надані в плані самостійного вивчення теми.
	1,5	Студент правильно та повному об'ємі відповідає на 70% контрольних питань, наданих в плані самостійного вивчення теми.
	1	Студент правильно та повному об'ємі відповідає на 50% контрольних питань, наданих в плані самостійного вивчення теми.
	0,5	Студент правильно та повному об'ємі відповідає не більше ніж на 30% контрольних питань, наданих в плані самостійного вивчення теми.
Максимальна кількість балів: 4		

Лабораторна робота			
Бали	Критерій		
2	Реалізація практичної частини	2	Студент правильно в повному об'ємі реалізує практичну частину згідно завдання лабораторної роботи
		1	Студент в повному об'ємі реалізує практичну частину, але допускає логічні помилки. Або Студент правильно реалізує практичну частину в об'ємі 50%-60%
		0	Студент неправильно реалізує практичну частину
1	Оформлення звіту	1	Студент правильно оформляє звіт з лабораторної роботи згідно до вимог, наданих в методичних рекомендаціях.
		0,5	Студент робить помилки при розробці схеми або програм, які вказані в постановці завдання.
		0	Студент неправильно або в неповному об'ємі оформляє звіт з лабораторної роботи згідно до вимог, наданих в методичних рекомендаціях.
1	Відповідь на контрольне питання	1	Студент правильно в повному об'ємі відповідає на контрольне питання до лабораторної роботи.
		0,5	Студент допускає помилки при відповіді контрольне питання до лабораторної роботи.
		0	Студент неправильно або зовсім не відповідає на контрольне питання до лабораторної роботи.
Максимальна кількість балів: 4			

Обов'язкова контрольна робота			
Бали	Критерій		
6 6 тестових завдань	Тестове завдання	1	Студент правильно обирає один з чотирьох наведених варіантів відповіді.
		0	Студент неправильно обирає варіант відповіді або не відповідає на завдання.
2 2 письмових практичних завдання	Письмове практичне завдання	1	Студент правильно виконує практичне завдання.
		0	Студент неправильно виконує або не виконує завдання.
2 Практичне завдання для виконання на ПК	2	Студент повністю правильно виконує практичне завдання.	
	1,5	Студент повністю виконує практичне завдання, але допускає одну – дві несуттєвих помилки.	
	1	Студент правильно виконує практичне завдання, але в об'ємі, що не перевищує 50%	
	0,5	Студент правильно виконує практичне завдання в об'ємі, що не перевищує 50%, та при цьому допускає одну суттєву помилку.	
	0	Студент допускає суттєві помилки при виконанні практичного завдання або не виконує практичне завдання	
Максимальна кількість балів: 10			

Екзамен			
Бали	Критерій		
8 8 тестових завдань	Тестове завдання	1	Студент правильно обирає один з чотирьох наведених варіантів відповіді.
		0	Студент неправильно обирає варіант відповіді або не відповідає на завдання.
2 Практичне завдання для виконання на ПК	2	Студент повністю правильно виконує практичне завдання.	
	1,5	Студент повністю виконує практичне завдання, але допускає одну – дві несуттєвих помилки.	
	1	Студент правильно виконує практичне завдання, але в об’ємі, що не перевищує 50%	
	0,5	Студент правильно виконує практичне завдання в об’ємі, що не перевищує 50%, та при цьому допускає одну суттєву помилку.	
	0	Студент допускає суттєві помилки при виконанні практичного завдання або не виконує практичне завдання	
Максимальна кількість балів: 10			

ШКАЛА ВІДПОВІДНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі ви- ди навчальної діяль- ності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		За 4-бальною шкалою	За 12-бальною шкалою
98-100	A	відмінно	12
94-97			11
90-93			10
85-89	B	добре	9
80-84	BC		8
74-79	C		7
70-73	D	задовільно	6
64-69	DE		5
60-63	E		4
35-59	FX	незадовільно	3
17-34	F		2
0-16			1

7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Складові навчально-методичного комплексу містять

- 1 Програму навчальної дисципліни (силабус);
- 2 Плани проведення лекцій (методичні матеріали, конспекти лекцій), семінарів, практичних та лабораторних занять;
- 3 Інструктивно-методичні матеріали до лабораторних та практичних занять (інструкційна картка);
- 4 Методичне забезпечення самостійної роботи студентів (плани самостійного опрацювання літератури та вивчення тем);
- 5 Пакети завдань для проведення контрольних робіт (обов'язкової, комплексної чи директорської);
- 6 Пакети завдань для поточного опитування та перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу;
- 7 Комплекти екзаменаційної документації;
- 8 Методичні матеріали з впровадження модульно-рейтингової системи оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти з навчальної дисципліни;
- 9 Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти за видами (модуль, залік, екзамен, практичні та лабораторні роботи, курсове проєктування, практична підготовка тощо);

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник.[Текст]: – А.П. Крєневич. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с.
2. Коротисєва Т.О. Алгоритми та структури даних: навч. посібник. [Текст]: - Львів : Видавництво Львівська політехніка, 2014. – 280 с.
3. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Алгоритми та структури даних» [Електроний ресурс] : - Дніпропетровськ : ДК РКМ ДНУ, 2015. - 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования : ПК от 486 DX 66 МГц ; RAM 1616 Мб ; Windows 95 ; зв. плата. - Загл. с этикетки диска.

Додаткова:

4. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпровський. нац.. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с

9 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Посилання на електронні ресурси (не лише відкриті), на яких розміщено додаткову інформацію щодо навчальної дисципліни – приклади контрольних і екзаменаційних завдань, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт тощо)

Посилання	Зміст