

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ  
Кафедра «Автоматизація виробничих процесів»

Затверджую:

Декан факультету машинобудування




 Кассов В.Д.

«27» травня 2024р.

Гарант освітньої програми:

к.т.н., доцент

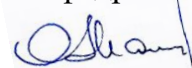
 Разживін О.В.

«08» травня 2024р.

Розглянуто і схвалено  
на засіданні кафедри автоматизації  
виробничих процесів

Протокол №\_13 від 06.05.2024р.

Зав. кафедри

 Марков О.Є.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«РОБОТА З ВІДДАЛЕНИМИ БАЗАМИ ДАНИХ»

(назва дисципліни)

Галузь знань 17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

Спеціальність 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка»

Освітній рівень перший (бакалаврський)

ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Факультет «Машинобудування»

(назва інституту, факультету, відділення)

Розробник: Картамишев Д.О., кандидат техн. наук, асистент

КРАМАТОРСЬК-ТЕРНОПІЛЬ, 2024

## І. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Показники		Галузь знань, спеціальність, ОПП (ОНП), професійне (наукове) спрямування, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
			Денна	Заочна
Кількість кредитів		Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації». Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка»	Вибіркова дисципліна	
6,0	6,0			
Загальна кількість годин				
180	180			
Модулів – 2		ОПП «Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2			3	3
Індивідуальне завдання			Семестр	
			5	6
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 8; для <u>заочної</u> форми навчання: аудиторних – 8; самостійної роботи студента – 9,5		Рівень вищої освіти: <u>перший</u> (бакалаврський)	Лекції	
			30	8
			Практичні	
			30	0
			Самостійна робота	
			120	172
		Вид контролю		
		Залік		

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

для денної форми навчання – (60/120)

для заочної форми навчання – (8/172)

## II. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчальна дисципліна «Робота з віддаленими базами даних» призначена для вивчення методів та технік роботи з базами даних, розташованими на віддалених серверах, що є ключовим для розробки і підтримки сучасних інформаційних систем.

**Метою викладання дисципліни** «Робота з віддаленими базами даних» є вивчення принципів та методів роботи з базами даних, які розміщені на віддалених серверах, включаючи різні архітектури, протоколи, методи доступу та інструменти.

Дисципліна «Робота з віддаленими базами даних» відноситься до вибіркового циклу загальних дисциплін з напрямку 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

**Основні завдання** вивчення дисципліни полягають у формуванні базових знань в області: архітектури та концепцій віддалених баз даних, проектування схем даних та методології моделювання, технологій доступу та управління віддаленими базами даних, оптимізації запитів та адміністрування продуктивності, а також забезпечення безпеки даних в віддалених середовищах.

**Передумови для вивчення дисципліни:**

комп'ютерні технології та програмування, організація баз даних

**Мова викладання:** українська.

**Обсяг навчальної дисципліни** та його розподіл за видами навчальних занять:

- загальний обсяг для денної форми навчання становить 180 годин/ 6,0 кредитів, в тому числі: лекції - 30 годин, практичні заняття - 30 годин, самостійна робота студентів - 120 години.

- загальний обсяг для заочної форми навчання становить 180 годин/ 6,0 кредитів, в тому числі: лекції - 8 годин, самостійна робота студентів - 172 годин.

## III ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Освітня компонента «Робота з віддаленими базами даних» повинна сформувати наступні **програмні результати** навчання, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»:

ПРН03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації - математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПРНД5. Здатність застосовувати сучасні технології автоматизованого проектування робототехнічних та складних систем, методи і алгоритми обробки даних інформаційних технологій, сучасні парадигми та мови програмування.

Освітня компонента «Робота з віддаленими базами даних» повинна сформувавши наступні **програмні компетенції** навчання, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

СК19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

СКД2 Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні та алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області автоматизації, комп'ютерно-інтегральних технологій та робототехніки.



## Лекції

№ з/п	Найменування змістовних модулів і тем	Кількість годин (денна/ заочна)					
		Разом	в т.ч.				
			Л	П	Лаб	СРС	Література
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Основи роботи з віддаленими базами даних</b>							
1	Лекція 1. Вступ до віддалених баз даних. Короткі відомості про бази даних. Короткі відомості про системи управління базами даних (СУБД).	12/11,5	2/0,5	2/0		8/11	[1], [2]
2	Лекція 2. Мови запитів для віддалених баз даних. SQL та NoSQL: синтаксис і використання. Операції CRUD. Управління транзакціями.	12/12	2/1	2/0		8/11	[1], [2], [4].
3	Лекція 3. Клієнт-серверна архітектура. Поняття клієнта і сервера. Протоколи взаємодії. Підключення до сервера баз даних.	12/11,5	2/0,5	2/0		8/11	[2] [4]
4	Лекція 4. Інструменти та інтерфейси для роботи з віддаленими базами даних. Робота з інтерфейсами командного рядка. Графічні інструменти управління базами даних.	12/11,5	2/0,5	2/0		8/11	[1], [2]
5	Лекція 5. Безпека в віддалених базах даних. Шифрування даних, аутентифікація, авторизація. Мережева безпека.	12/11,5	2/0,5	2/0		8/11	[1], [2]
6	Лекція 6. Бекапування та відновлення даних. Стратегії резервного копіювання. Відновлення даних після збоїв.	12/11,5	2/0,5	2/0		8/11	[3], [6]
<b>Змістовий модуль 2. Поглиблені технології віддалених баз даних</b>							
7	Лекція 7. Реплікація та розподілені бази даних. Стратегії реплікації. Управління розподіленими базами даних.	12/11,5	2/0,5	2/0		8/11	[5]
8	Лекція 8. Моніторинг та адміністрування віддалених баз даних. Інструменти моніторингу. Налаштування параметрів продуктивності.	12/11,5	2/0,5	2/0		8/11	[6]

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Лекція 9. Хмарні бази даних. Огляд хмарних СУБД. Переваги та недоліки використання хмарних рішень.	12/12,5	2/0,5	2/0		8/12	[3], [5], [6]
10	Лекція 10. Big Data та віддалені бази даних. Основи роботи з Big Data. Інтеграція з великими даними.	12/12,5	2/0,5	2/0		8/12	[5], [6]
11	Лекція 11. Data Warehousing та OLAP. Принципи побудови даних для аналітики. Огляд технологій OLAP.	12/12,5	2/0,5	2/0		8/12	[7]
12	Лекція 12. NoSQL бази даних. Види NoSQL баз даних. Вибір бази даних для специфічних задач.	12/12,5	2/0,5	2/0		8/12	[1], [2], [7]
13	Лекція 13. Розробка API для віддаленого доступу до даних. RESTful API та GraphQL. Інтеграція API з клієнтськими додатками.	12/12,5	2/0,5	2/0		8/12	[2], [4]
14	Лекція 14. Високодоступність та катастрофостійкість віддалених баз даних. Концепції і практики забезпечення безперервної роботи СУБД.	12/12,5	2/0,5	2/0		8/12	[7], [8]
15	Лекція 15. Кейси використання віддалених баз даних. Аналіз успішних кейсів. Огляд найкращих практик та рекомендації експертів.	12/12,5	2/0,5	2/0		8/12	[8]
Разом годин		180/180	30/8	30/0		120/172	

## Теми практичних занять

Мета практичних робіт - закріплення знань теоретичного матеріалу, здобуття навичок використання об'єктно-орієнтованого програмування у розробці додатків на мові Java.

№ з/п	№ теми	Кількість годин	Найменування роботи	Література
1	2	3	4	5
1	2	2	Ознайомлення з інтерфейсами СУБД та виконання основних SQL-запитів	[8]
2	3,4	4	Налаштування підключення до віддаленої бази даних	[1], [2], [4]
3	5	4	Застосування політик безпеки до віддаленої бази даних	[3], [5], [6]
4	6	4	Резервне копіювання та відновлення даних	[3], [6], [7]
5	7,8	4	Реалізація реплікації в розподіленій базі даних	[6], [7]
6	9-11	4	Робота з хмарною базою даних	[2], [5], [8]
7	12	4	Інтеграція NoSQL бази даних в веб-додаток	[2], [5], [7]
8	13	4	Розробка RESTful API для доступу до віддаленої бази даних	[8]
Усього годин		30		



## V КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

Вид заняття або контрольного заходу	Балів за одно заняття або контрольний захід		За семестр			До 1-й атестації	
			кількість занять або контрольних заходів	сума балів		кількість занять або контрольних заходів	сума балів
	min	max					
Поточний контроль	4	7,5	8	32	60	5	50
Модульний контроль	11,5	20	2	23	40		
Всього за семестр (С)				55	100		

Підсумкові оцінки за семестр в цілому переводяться за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці переводу, яка визначається діючим в ДДМА положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців:

Рейтингова оцінка	У національній шкалі	У шкалі ECTS
90-100	Відмінно (зараховано)	A
81-89	Добре (зараховано)	B
75-80	Добре(зараховано)	C
65-74	Задовільно (зараховано)	D
65-64	Задовільно (зараховано)	E
30-54	Незадовільно (не зараховано)	FX
0-29	Незадовільно (не зараховано)	F

Для отримання позитивної оцінки з дисципліни студент повинен скласти всі модулі та одержати не менше ніж 55 балів сумарної оцінки. Студент, який на протязі триместру склав всі модулі і набрав не менше 55 балів сумарної оцінки, має право отримати підсумкову оцінку і буди допущений до заліку, якщо студент не склав контрольні точки або набрав не менше 55 балів сумарної оцінки на протязі семестру має право на перескладання контрольних точок.

Результати прийому заліку оцінюються за 100 – бальною рейтинговою шкалою. При оцінюванні результатів використовується також національна 5-бальна шкала та вищенаведена таблиця переводу з діючого в ДДМА положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців.

**Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю**

Синтезований опис компетентності	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
<p>Когнітивні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент здатний продемонструвати знання і розуміння основних методів та алгоритмів розв'язку задач моделювання прикладних наукових досліджень;</li> <li>- студент здатний продемонструвати знання і розуміння основних методів та алгоритмів комп'ютерного розв'язку проектування цифрових систем керування та обробки інформації ;</li> <li>- студент здатний продемонструвати знання і розуміння основних обчислювальних методів та комп'ютерних алгоритмів в рамках практичного застосування проектування баз даних</li> </ul>	<p>75-89% – студент припускається незначних помилок у програмуванні на мові Java, недостатньо повно визначає прикладний науково-статистичний зміст об'єктних співвідношень, неповною мірою розуміє переваги та недоліки застосованого об'єкту, припускається несуттєвих фактичних помилок при витлумаченні розрахунково-графічних результатів та визначенні точності досліджування обчислювальних методів</p> <p>60-74% – студент некоректно формулює алгоритми та методи розв'язання практичних задач та робить суттєві помилки у змісті моделювання, припускається помилок при проектуванні власного комп'ютерного алгоритму, присукається грубих помилок у витлумаченні та розрахунках, а також при оформленні практичної роботи</p> <p>менше 60% – студент не може обґрунтувати свою позицію посиланням на конкретний алгоритм розв'язання практичних задач, неповно володіє методикою розрахунків, не може самостійно підібрати необхідну елементну базу та розрахункові методи; не має належної уяви про витлумачення одержаних результатів</p>
<p>Афективні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент здатний критично осмислювати матеріал лекційних та або лабораторних занять; аргументувати власну позицію, спроможний оцінити аргументованість вимог та компетентно дискутувати у професійному та науковому середовищі;</li> <li>- студент здатний креативно співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у конструктивній та аргументованій дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики у сфері прикладних загальнонаукових досліджень</li> </ul>	<p>75-89% – студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в дискусіях на заняттях та під час захисту практичних та індивідуальних розрахункових завдань, відчуває певні складності у поясненні фахівцю та колегам певних подробиць та окремих аспектів професійної проблематики</p>

	<p>60-74% – студент припускається істотних логічних помилок в аргументації власної позиції, виявляє недостатню ініціативу до участі у дискусіях та індивідуальних консультаціях за наявності складності у виконанні практичних та індивідуальних завдань; відчуває істотні складності при поясненні фахівцю або нефахівцю окремих аспектів професійної проблематики</p>
<p>Психомоторні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент здатний самостійно працювати, розробляти оригінальні варіанти індивідуальних рішень, впевнено та кваліфіковано звітувати про них;</li> <li>- студент здатний спокійно та зосереджено слідувати методичним підходам до прикладних розрахунків;</li> <li>- студент здатний повною мірою контролювати результати власних зусиль та намагатися оптимально коригувати свої власні зусилля</li> </ul>	<p>менше 60% – студент не здатний продемонструвати вільного володіння логікою та аргументацією у виступах, не виявляє ініціативи до участі у професійній дискусії, до консультування з проблемних питань виконання практичних та індивідуальних завдань, не здатний пояснити нефахівцю суть відповідних проблем професійної діяльності; виявляє зневагу до етики навчального процесу</p>
	<p>75-89% – студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації</p>
	<p>60-74% – студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методичних підходів за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації</p>
	<p>менше 60% – студент нездатний самостійно здійснювати пошук та опрацювання методів та алгоритмів розв'язання задач, виконувати індивідуальні завдання, проявляє ознаки академічної не сформовані навички самооцінки результатів навчання і навичок міжособистісної комунікації з прийняття допомоги з виправлення поточної ситуації не доброчесності при підготовці індивідуальних завдань та виконанні контрольних робіт</p>

## VI ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Захист практичних робіт	- самостійне виконання завдань на практичних заняттях з використанням відповідного програмного забезпечення; - оцінювання аргументованості звіту практичних завдань; - оцінювання активності участі у дискусіях
3	Модульні контрольні роботи	- стандартизовані тести; - задачі, що вимагають використання вмінь аналізу, синтезу, аналізу через синтез
Підсумковий контроль		- стандартизовані тести; - задачі, що вимагають використання вмінь аналізу, синтезу, аналізу через синтез

## VII РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. Database System Concepts. 7th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020. – 1376 p.
2. Garcia-Molina, H., Ullman, J. D., & Widom, J. Database Systems: The Complete Book. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2008. – 1232 p.
3. Петренко А.І. Основи роботи з віддаленими базами даних. Київ: Логос, 2020. – 256 с.
4. Celko, J. Joe Celko's SQL for Smarties: Advanced SQL Programming. 5th ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2014. – 816 p.
5. Date, C. J. SQL and Relational Theory: How to Write Accurate SQL Code. 3rd ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015. – 582 p.
6. Stonebraker, M., & Hellerstein, J. M. Readings in Database Systems. 5th ed. Cambridge: The MIT Press, 2015. – 688 p.
7. Ковальчук О.В., Поданенко О.П. Реплікація та розподілені системи баз даних. Львів: Літопис, 2021. – 312 с.
8. Connolly, T., Begg, C. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. 6th ed. London: Pearson Education, 2015. – 1440 p.

### Додаткова література

1. Elmasri, R., Navathe, S. B. Fundamentals of Database Systems. 7th ed. Boston: Pearson, 2016. – 1272 p.
2. Hoffer, J. A., Venkataraman, R., Topi, H. Modern Database Management. 12th ed. New York: Pearson, 2016. – 600 p.

3. Kleppmann, M. Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems. Sebastopol: O'Reilly Media, 2017. – 614 p.

4. Бондаренко О.Ф. Хмарні обчислення та хмарні бази даних: Навчальний посібник. Х.: ХНЕУ, 2022. – 368 с.

### **Методичне забезпечення**

1. Робота з віддаленими базами даних. Конспект лекцій (для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»).

2. Методичні вказівки до комп'ютерного практикуму дисципліни ” Робота з віддаленими базами даних” (для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»).

Робоча програма складена  
асист. кафедри АВП,  
к.т.н., асист.

Дмитро КАРТАМИШЕВ