



Силабус навчальної дисципліни

БАЗИ ДАНИХ

підготовки

бакалавра

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет	Факультет інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	Каб. 326 (третій поверх головного корпусу), телефон: (056) 756-34-10; Email: amit@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Базилевич Ю.М., д. ф.-м. н., доцент
Контакти викладачів	bazilevich.yuri@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/MEX/ROZKLADK.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/

Анотація навчальної дисципліни

Характерною рисою сучасного суспільства є стрімке збільшення обсягів інформації, збільшення вимог до її точності та своєчасності. Паперова технологія фактично вичерпала свої можливості по удосконаленню методів роботи з інформацією. Для цього необхідні більш швидко та ефективні методи.

База даних (БД) — це організована структура, яка призначена для зберігання, зміни та обробки взаємозалежної інформації, переважно великих обсягів. Об'єднання великої кількості даних в єдину базу даних дає змогу для формування множини варіацій групування інформації — особисто дані клієнта, історія замовлень, каталог товарів та будь-що інше.

Головною перевагою БД є швидкість внесення та використання потрібної інформації.

У базі даних, можна легко знаходити необхідні дані всього за декілька секунд. Також в базі даних існує певний взаємозв'язок інформації: зміна в одному рядку може спричинити зміни в інших рядках — це допомагає працювати з інформацією простіше і швидше. Працювати з базою даних користувачеві допомагають спеціальні програми — системи управління базами даних (СУБД). Завдяки сукупності умовних та програмних засобів, СУБД сприяють створенню, веденню та спільного використання БД різними користувачами.

	Години	Кредити	Семестр
			V
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120
лекції	22		22
лабораторні роботи	8		8
практичні заняття	8		8
Самостійна робота, у т.ч:	82		82
підготовка до аудиторних занять	8		8

підготовка до контрольних заходів	5		5
виконання курсової роботи	15		15
виконання індивідуальних завдань	4		4
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю			екзамен

Мета вивчення дисципліни – формування системи знань з методології вміння використовувати комп'ютер та інформаційні технології для розв'язання професійних задач по розробці, проектуванню та управленню системами баз даних (БД). Формування здібностей вільно орієнтуватися і вправно долати всі етапи проектування і створення БД від постановки задачі до аналізу результатів, які виникають в процесі їх експлуатації.

Завдання вивчення дисципліни – студент повинен засвоїти основні навички роботи з БД, вміти працювати з системами керування базами даних (СУБД), оволодіти технологіями виконання обчислень і видачі запитів як в середовища MS Access, так і за допомогою роботи з даними SQL.

Пререквізити дисципліни «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Постреквізити дисципліни «Операційні системи», «Технологія створення програмних продуктів», «Технології захисту інформації», «Технології розподілених систем та паралельних обчислень».

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2020):

- **ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- **СК1.** Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
- **СК9.** Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2020):

- **ПР1.** Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- **ПР2.** Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

- **ПР3.** Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.
- **ПР4.** Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
- **ПР5.** Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
- **ПР6.** Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
- **ПР7.** Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
- **ПР8.** Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
- **ПР9.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
- **ПР10.** Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
- **ПР11.** Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).
- **ПР12.** Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
- **ПР13.** Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
- **ПР14.** Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
- **ПР15.** Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

- **ПР16.** Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
- **ПР17.** Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Бази даних					
Реляційна база даних. Система управління базами даних (СУБД). Історія розвитку СУБД.	7	2			5
Проектування БД і таблиць. Розподіл початкових даних по таблицях.	19	2	2		5
Створення таблиць. Коректування структури таблиць .	9		4		5
Майстер підстановок. Схема даних.	9	4	2		3
Пошук і заміна даних, установка фільтрів, сортування по одному та декільком полям.	9	4		2	3
Створення і виконання запитів. Використання булевих операторів для створення складніших запитів	7	4			3
Підсумовування даних за допомогою функцій агрегування	7	2		2	3
Використання кількох таблиць в запиті	10	2		2	6
SQL запит у середовищі Excel	8	2		2	4
Разом за змістовним модулем 1	75	22	8	8	37
Змістовий модуль 2. Курсова робота «Розробка моделі реляційної БД заданої предметної області. Проектування і реалізація»					
Аналіз предметної області задач, вибір списку полів	3				3
Структура та складовий состав таблиць, назва, функціональні залежності, ключова поля.	3				3
Занесений даних до бази	2				2
Побудова запитів.	3				3
Оформлення звіту та його захист.	4				4
Разом за змістовним модулем 2	15				15
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	120	22	8	8	82

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
Реляційна база даних. Система управління базами даних (СУБД). Історія розвитку СУБД.	[1] Глава 1, [7] Глави 1, 2
Проектування БД і таблиць. Розподіл початкових даних по таблицях.	[3] Розділ IV
Створення таблиць. Коректування структури таблиць .	[4] Розділи III, IV
Майстер підстановок. Схема даних.	[4] Розділ II
Пошук і заміна даних, установка фільтрів, сортування по одному та декільком полям.	[4] Розділ V
Створення і виконання запитів. Використання булевих операторів для створення складніших запитів	[6] Глави 3, 4
Підсумовування даних за допомогою функцій	[6] Глава 6
Використання кількох таблиць в запиті	[6] Глава 8
SQL запит у середовищі Excel	[9] Сторінка 459

ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Необхідно створити базу даних зі зручним інтерфейсом для робітників підприємства та керівництва. Вона має забезпечувати зберігання всієї необхідної інформації та можливість отримання даних по всіх необхідних запитах. Також необхідно попередити скорочення надмірності і дублювання даних та забезпечення цілісності бази даних.

База даних повинна бути створеною для автоматизації отримання інформації щодо наявних товарів (або інших активів) підприємства та їхнього продажу клієнтам.

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання, що має відповідні оцінки в національній шкалі і шкалі ECTS.

Змістовий модуль 1. Бази даних

№ п/п	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1	Оцінювання лекцій	22
2	Виконання практичних робіт	38
3	Виконання лабораторних робіт:	
	1. Побудування форм та звітів за допомогою мови SQL.	20
	2. Побудування інтерфейсу користувача у СУБД Microsoft Access.	20
	Разом	100

Критерії оцінювання лекцій

Максимальна кількість балів за одну лекцію – 2.

Кількість балів «2» – ставиться, якщо студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь в обговоренні теми.

Кількість балів «1» – ставиться, якщо студент неохайно та не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, мали місце помилки у викладеному матеріалі.

Кількість балів «0» – ставиться, якщо студент не надав для перевірки конспект лекційного матеріалу, був відсутній на лекції.

Критерії оцінювання практичних робіт

Максимальна кількість балів за практичні роботи не перевищує – **38 балів**.

Передбачено 2 практичних роботи, кожна з яких оцінюється в 19 балів.

Кількість балів «19» – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав роботу згідно з передбаченим варіантом; проведено аналіз результатів; практична робота виконана охайно.

Кількість балів «10-18» – ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав роботу згідно з передбаченим варіантом; проведено аналіз результатів; при виконанні роботи допущені незначні помилки, практична робота виконана охайно.

Кількість балів «1-9» – ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав роботу згідно з передбаченим варіантом; майже всі отримані результати є неправильними; практична робота виконана неохайно.

Критерії оцінювання лабораторних робіт

Максимальна кількість балів за лабораторні роботи не перевищує – **40 балів**.

Передбачено 2 лабораторних роботи, кожна з яких оцінюється в 20 бали.

№1 «Побудування форм та звітів за допомогою мови SQL»,

№2 «Побудування інтерфейсу користувача у СУБД Microsoft Access».

Кількість балів «20» – ставиться, якщо студент провів письмовий аналіз поставлених завдань, правильно виконав поставлене завдання, оформив роботу згідно з вимогами, при захисті правильно відповідав на питання щодо виконаної роботи.

Кількість балів «17-19» – ставиться, якщо студент провів письмовий аналіз поставлених завдань, але допустив незначні помилки при виконанні завдання або у відповідях на теоретичні питання мали місце помилки, які не впливають в цілому на успішне виконання лабораторної роботи.

Кількість балів «13-16» – ставиться, якщо студент провів письмовий аналіз поставлених завдань не повністю, може побудувати зв'язки між відносинами, але допускає помилки в побудові ключових полів.

Кількість балів «9-12» – ставиться, якщо студент провів письмовий аналіз поставлених завдань не повністю, не розуміє, що таке структура БД, неправильно визначає ключові поля, в теоретичних питаннях допускає суттєві помилки.

Кількість балів «1-8» – ставиться, якщо студент законспектував тільки завдання і алгоритм роботи, не відповідає на більшість теоретичних питань під час захисту або в відповідях допускає принципові помилки.

Критерії оцінок знань студентів на екзамені з дисципліни «Бази даних»

Екзамен проводиться в письмовій формі у вигляді відповідей на білети, що містять 2 теоретичних питання і 1 практичне завдання. До складання екзамену допускаються студенти, які повністю виконали навчальний план дисципліни – отримали не менше 60 балів з кожного змістового модуля.

Екзамен (максимальна кількість балів – **100**):

В екзаменаційному білеті 2 питання і одна задача.

Максимальна кількість балів за відповідь на кожне теоретичне питання – 30, розв'язання задачі – 40 балів.

– **30 балів** – ставиться за змістовну, логічну, послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета. При цьому повністю розкриті усі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими частинами тематики питання.

– **20–29 балів** – ставиться за здебільшого правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при порушенні послідовного викладення матеріалу, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у наведених прикладах є незначні помилки синтаксичного або семантичного плану.

– **11–19 балів** – ставиться за частково правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо вона поверхова, відсутня логічна послідовність відповіді. Наведені приклади свідчать про слабкі знання з теоретичної складової тематики питання.

– **1–10 балів** – ставиться за частково правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо в неї відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі теоретичні помилки.

За розв'язання задачі ставиться:

40 балів – якщо задача розв'язана без помилок і студент дав змістовні письмові пояснення.

30–39 балів – якщо задача розв'язана без помилок, але пояснення дано з помилками або вони зовсім відсутні.

20–29 балів – якщо задача розв'язана з синтаксичними помилками, але пояснення свідчать про правильні думки щодо розв'язання задачі.

10–19 балів – якщо задача розв'язана не до кінця, але пояснення свідчать про правильні думки щодо розв'язання задачі.

1–9 балів – якщо задача розв'язана не до кінця, а думки щодо її розв'язання містять багато помилок.

Критерії оцінки курсової роботи з дисципліни «Бази даних»

Максимальна кількість балів за виконання курсової роботи – 100 балів

у т.ч. – виконання курсової роботи – 60 балів;

– захист курсової роботи – 40 балів.

Критерії оцінювання виконання та захисту курсової роботи з дисципліни «Бази даних»

Виконання курсової роботи 60 балів.

1 проміжний контроль, кількість балів – 30.

№ п/п	Зміст питань	Бали
1.1.	Обґрунтування кількості використовуваних у роботі атрибутів, їх назва та тип.	1–10
1.2.	Обґрунтування вибору кількості відносин, їх імена	1–10
1.3.	Аналіз нормальних форм для відносин, формування первинних і вторинних ключових полів.	1–10
Всього		30

2 проміжний контроль, кількість балів – 30.

№ п/п	Зміст питань	Бали
2.1.	Побудова схеми даних майбутньої бази	1–10

2.2.	Занесення даних до відносин	1–10
2.3.	Оформлення звіту	1–10
Всього		30

Захист курсової роботи, максимальна кількість балів – 40.

Критерії захисту курсової роботи

Максимальна кількість балів – 40 балів.

До захисту подається курсова робота, виконана у повному обсязі.

За повне, чітке та логічне викладення результатів курсової роботи та якісне її оформлення, демонстрацію у відповідях розуміння застосовуваних методів дослідження, взаємозв'язку основних понять, визначень, принципів та їх значення для професії, що здобувається, студент одержує **40 балів**;

– якщо студент показав досить стійкий і систематичний характер знань, але під час захисту не зовсім розуміє структуру роботи, нечітко відповідає на питання щодо складових частин роботи, він одержує **31–39 балів**;

– якщо студент може вибрати модель БД, підібрати для моделі список атрибутів, побудувати відносини, але має недоліки в знаннях щодо роботи з ключовими полями і в теоретичних питаннях допускає суттєві помилки, він одержує **21–30 балів**;

– якщо студент може будувати тільки найпростіші запити, а відповіді його мають серйозні помилки (не розкривають сутність питання) він одержує **11–20 балів**;

– якщо студент розуміє поняття предметної області, але його пояснення не є переконливими та вичерпними, він допустився принципових помилок як у теоретичному, так і в практичному плані, а також у логічному викладенні матеріалу, студент одержує **1–10 балів**.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична за змістовий модуль 1 та оцінкою екзамену.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені практичні та лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної та лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

Також несприятливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. — Пер. с англ.— 8-е изд. М.: Издательский дом «Вильямс», 2017. — 1328 с.: ил.
2. Дубнов П. О. Access 2000. Проектирование баз данных. — М.: ДМК, 2000.—272 с.
3. Власенко Ю. Є., Кривенкова Л. Ю. Бази даних: реалізація та застосування. Методичні вказівки —Дніпропетровськ, ДВНЗ ПДАБА, 2011. —44 с.
4. Власенко Ю. Є., Кривенкова Л. Ю. Реалізація баз даних в MS ACCESS. Методичні вказівки —Дніпропетровськ, ДВНЗ ПДАБА, 2020. — 32 с.
5. Шустова Л. И., Тараканов О. В. Базы, данных: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2016. – 304 с.
6. Грабер М. SQL для простых смертных. Издательство «ЛОРИ», 2014
7. Зрюмов Е. А. Базы данных для инженеров / Е. А. Зрюмов, А. Г. Зрюмова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 131 с.
8. Серогодский, Сурин, Тихомиров: Microsoft Office 2016 / Office 365. Полное руководство Наука и Техника, 2017 г.
9. Сингаевская Г. И. Функции в Microsoft Office Excel 2007. Видавництво Вільямс, 2008 — 1024. ISBN 978-5-8459-1339-5

Допоміжна

10. Марк Майнами. Windows XP Professional: Пер. с англ. – Издат. «ЛОРИ», 2003. - 743 с.
11. Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. Microsoft Office 2003 - М.: ООО «Бином-Пресс2», 2004. - 576 с.
12. Шнырев С. Л. Базы данных: Учебное пособие. М.: НИЯУ МИФИ, 2011. – 224 с.

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. [ies/courses](#) Безкоштовне дистанційне навчання.
2. Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. <https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library>

Розробник  (Юрій БАЗИЛЕВИЧ)

Гарант освітньої програми  (Наталія ВЕЛЬМАГІНА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
(назва кафедри)

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри  (Олена ПОНОМАРЬОВА)