Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Факультет фізики, математики та інформатики
Кафедра інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри
Марія МЕДВЕДЄВА
28 серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВ 03 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність 014.09 Середня освіта (Інформатика)

Освітня програма Середня освіта (Інформатика)

Умань – 2023

Робоча програма «Організація та адміністрування баз даних» для здобувачів вищої освіти спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика).

Розробники:

старший викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій Колмакова В.О.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій
Протокол № 1 від «28» серпня 2023 року

Завідувач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій

_____ доц. Медведєва М.О.
(підпис)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії факультету фізики, математики та інформатики

Протокол № 1 від «28» серпня 2023 року

Голова науково-методичної комісії факультету фізики, математики та інформатики

_____ доц. Тягай І.М.
(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ___ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)
на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ___ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)
на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ___ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)
на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ___ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	Вибіркова	Вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська	Українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	4 / 120 годин	4 / 120 годин
Курс	3	3
Семестр	5	5
Кількість змістових модулів із розподілом:	2	2
Обсяг кредитів	4	4
Обсяг годин, у тому числі:	120	120
Аудиторні:	60	14
Лекційні	24	6
Семінарські / Практичні	36	8
Лабораторні		
Самостійна робота	60	106
Індивідуальні завдання		
Форма семестрового контролю	залік	залік

2. Мета й завдання навчальної дисципліни

Метою курсу є формування у студентів базових знань і навичок роботи з базами даних та змістовна підготовка студентів до ефективного використання у педагогічній діяльності комплексу програмних засобів, що забезпечують можливість створення баз даних, доступу до даних і адміністрування баз даних.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є організація та адміністрування баз даних, реляційна модель даних, засоби маніпулювання даними, основи побудови запитів мовою SQL, об'єкти СУБД MS Access та засоби їх створення.

Основними завданнями вивчення дисципліни, що забезпечують формування соціально-особистісних, загальнонаукових, інструментальних, професійних компетенцій, є: набуття студентами знань, умінь і компетентностей ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з використанням сучасних комп'ютерних технологій; оволодіння знаннями, що необхідні для вирішення задач автоматизації обробки інформації у різних предметних сферах, а також практичними навичками використання систем управління базами даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: характеристики сучасних систем управління базами даних,

тенденції та перспективи їх розвитку; технології збереження, пошуку та обробки даних; теоретичні основи побудови та функціонування баз даних, сучасні технології організації баз даних; правила розробки структури баз даних та створення прикладного програмного забезпечення з використанням систем управління базами даних; основні поняття реляційної моделі даних; основи побудови запитів мовою SQL; засоби побудови баз даних за допомогою MS Access;

вміти: використовувати бази даних у різних предметних сферах; створювати інфологічну модель даних; аналізувати дані засобами сучасних систем управління базами даних; практично застосовувати MS Access при вивченні математичних і фізичних дисциплін.

3. Результати навчання за дисципліною

Вивчення дисципліни має на меті сформувати наступні компетентності та отримати такі програмні результати навчання як:

Здатність узагальнювати основні категорії предметної області в контексті загальноісторичного процесу.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність працювати в команді.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність аналізувати фундаментальні концепції й системні методології, міжнародні та професійні стандарти в області інформаційних технологій.

Оперує базовими поняттями предметної галузі, в тому числі загальноприйнятою міжнародною ІТ-термінологією.

Уміє використовувати апаратне та програмне забезпечення для організації та адміністрування баз даних.

Володіє прийомами, методами та засобами ефективного пошуку інформації, критичного аналізу та опрацювання даних для використання у професійній діяльності з дотримання принципів академічної доброчесності.

Здатний самостійно приймати рішення на основі сформованих ціннісних орієнтирів та моральної автономії.

Здатний нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих або навчальних контекстах.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи організації баз даних.

Тема 1. Основні концепції побудови баз даних.

Представлення даних за допомогою комп’ютерного програмного забезпечення. Поняття про дані та знання. Концепція інтегрованої обробки даних: скорочення надлишковості, цілісність даних, незалежність прикладних програм від даних. Поняття предметної сфери. Поняття бази даних. Моделі даних: інфологічна, даталогічна, фізична моделі даних. Поняття про системи управління базами даних. Архітектура систем управління базами даних. Функції систем управління базами даних.

Тема 2. Базові поняття реляційних баз даних.

Реляційна модель даних. Поняття відношення. Типи даних. Поняття

домену. Відношення. Атрибути. Заголовок та тіло відношення. Кортежі відношення. Властивості відношень. Характеристики відношень: арність, потужність. Способи представлення відношень. Таблиці. Поняття ключа. Умова унікальності. Умова мінімальності. Зв'язки між таблицями. Типи зв'язків. Зв'язки типу: один-до-багатьох, багато-до-багатьох, один-до-одного. Схема реляційної бази даних. Маніпулювання реляційними даними. Реляційна алгебра.

Тема 3. Основи побудови запитів мовою SQL.

Мови маніпулювання даними: SQL (Structured Query Language) и QBE (Quere-By-Example). Основні конструкції мови SQL.

Вступ до проектування баз даних. Надлишковість. Аномалії оновлення. Аномалії додавання. Аномалії видалення. Універсальне відношення проектованої бази даних. Поняття нормалізації. Проектування бази даних. Етапи розробки бази даних. Побудова інфологічної моделі. Етапи проектування даталогічної моделі.

Тема 4. Адміністратор бази даних - основні поняття.

Тема 5. Захист інформації.

Тема 6. Управління даними в базах даних

Тема 7. Управління безпекою в СУБД

Змістовий модуль 2. Розробка баз даних у середовищі MS Access.

Тема 1. Основи роботи у середовищі MS Access.

Об'єкти MS Access. Правила іменування об'єктів. Властивості об'єктів. Головне вікно MS Access. Режими перегляду об'єктів. Використання основних об'єктів MS Access для обробки даних. Проектування об'єктів у режимі Конструктор. Налаштування середовища MS Access. Визначення параметрів запуску програми у MS Access. Адміністрування бази даних. Стиснення та відновлення файлів MS Access.

Загальні відомості про засоби захисту MS Access. Визначення пароля для бази даних. Створення mde-файлів. Використання майстра захисту.

Тема 2. Робота з таблицями у середовищі MS Access.

Створення таблиць засобами MS Access. Створення заголовка відношення. Типи даних MS Access. Призначення властивостей полів таблиці. Підстановка значень до поля таблиці. Використання властивостей вкладинки Підстановка для визначення способу підстановки значень. Використання засобу Майстер підстановки. Визначення зв'язків між таблицями у MS Access. Засіб Схема даних. Зміна типу зв'язку між таблицями.

Тема 3. Робота з фільтрами і запитами.

Робота з фільтрами. Створення простих запитів.

Тема 4. Робота з формами у середовищі MS Access.

Форми. Класифікація форм. Призначення форм. Режими відображення форм. Використання форм для введення даних у режимі Режим форми. Проектування форм у режимі Конструктор. Відображення джерела даних за допомогою режиму Режим таблицы.

Використання форм для введення і редагування даних. Панель інструментів Режим формы. Пошук, сортування та фільтрація даних у формі.

Запис фільтра у вигляді запиту. Експорт результатів виконання фільтрації. Створення макета форми. Розділи форм. Елементи управління. Властивості елементів управління. Майстри побудови елементів управління. Майстер побудови списків, полів зі списками, майстер створення групи перемикачів, майстер створення кнопок. Підпорядковані форми. Зв'язані форми. Представлення пов'язаних таблиць за допомогою підпорядкованих форм.

Майстер побудови підпорядкованих форм. Створення підпорядкованої форми на основі декількох таблиць або запитів. Додавання підпорядкованої форми. Майстри побудови форм. Використання обчислювальних елементів управління у формах. Розрахунок підсумкових значень за групою записів підпорядкованої форми.

Створення кнопочних форм. Використання засобу Диспетчер кнопочних форм. Побудова діалогових форм. Введення параметрів запитів за допомогою діалогових форм.

Тема 5. Використання запитів для аналізу та маніпулювання даними.

Запити. Класифікація запитів. Запити на вибірку. Вибірка даних із декількох таблиць. Способи об'єднання запитів з кількох таблиць. Повне об'єднання. Внутрішнє та зовнішнє об'єднання. Ліве зовнішнє об'єднання та праве зовнішнє об'єднання. Зміна типу об'єднання таблиць.

Режими перегляду запитів. Правила конструювання запиту за допомогою режиму Конструктор. Перегляд результатів виконання запиту у режимі Режим таблицы. Перегляд запиту в вигляді SQL-конструкції – режим в виде SQL.

Використання виразів при побудові запитів. Правила побудови виразів. Побудова виразів за допомогою Построителя выражений. Правила визначення у виразах об'єктів та їх властивостей. Використання стандартних функцій у виразах.

Визначення умов відбору записів за допомогою логічних виразів. Логічні оператори AND, OR, BETWEEN, IN, LIKE. Правила побудови складних логічних умов за кількома полями запиту.

Обчислення у запитах. Обчислювальні поля. Правила побудови обчислювальних полів. Визначення імен обчислювальних полів. Побудова запитів з параметрами. Використання властивостей запиту.

Групування даних у запитах та використання агрегатних функцій.

Використання підзапитів. Побудова простого запиту. Обчислення підсумкових значень за допомогою майстра побудови простих запитів.

Перехресні запити. Побудова перехресного запиту за допомогою майстра. Формування та редагування перехресного запиту у режимі Конструктор. Пошук записів без підпорядкованих. Запити-дії. Запити на оновлення даних. Запити на знищення записів. Запити на додавання записів. Запити на створення нової таблиці.

Тема 6. Створення тригерів та збережених процедур.

Тема 7. Проектування звітів у середовищі MS Access.

Призначення звітів. Розділи звітів. Елементи управління, що використовуються у звітах. Сортування та групування даних у звітах. Зміна

параметрів сортування та групування у діалоговому вікні.

Створення звітів за допомогою майстрів побудови звітів. Редагування звіту у режимі Конструктор. Обчислення у звітах. Обчислювальні поля за одним записом. Обчислювальні поля для груп записів.

Використання властивості Сума з накопиченням для групи та для всіх записів звіту.

Тема 8. Створення кнопок, гіперпосилань, файлів HTML, експорт та імпорт в Access.

Тема 9. Робота з елементами керування, макроси.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основи організації баз даних												
Тема 1. Основні концепції побудови баз даних.	8	2	2			4	9	1	1			7
Тема 2. Базові поняття реляційних баз даних.	14	2	8			4	10	1	1			8
Тема 3. Основи побудови запитів мовою SQL	10	2	4			4	9	1	2			6
Тема 4. Адміністратор бази даних - основні поняття.	8	2	2			4	9	1	2			6
Тема 5. Захист інформації.	8	2	2			4	7	1				6
Тема 6. Управління даними в базах даних	8	2	2			4	6					6
Тема 7. Управління безпекою в СУБД	8	2	2			4	9	1				8
Разом за змістовим модулем 1	**64**	**14**	**22**			**28**	**59**	**6**	**6**			**47**
Змістовий модуль 2. Розробка баз даних у середовищі MS Access												
Тема 1. Основи роботи у середовищі MS Access.	7	2	1			4	7		1			6
Тема 2. Робота з таблицями у середовищі MS Access.	7	2	1			4	6		1			5
Тема 3. Робота з формами у середовищі MS Access.	5	1				4	6					6
Тема 4. Робота з фільтрами і запитами.	6	1	1			4	6					6

Тема 5. Використання запитів для аналізу та маніпулювання даними.	6	1	1			4	6					6
Тема 6. Створення тригерів та збережених процедур	6		2			4	8					8
Тема 7. Проектування звітів у середовищі MS Access.	5	1	2			2	6					6
Тема 8. Створення кнопок, гіперпосилань, файлів HTML, експорт та імпорт в Access.	7	1	2			4	8					8
Тема 9. Робота з елементами керування, макроси.	7	1	4			2	8					8
Разом за змістовим модулем 2	**56**	**10**	**14**			**32**	**61**		**2**			**59**
Всього на семестр:	**120**	**24**	**36**			**60**	**120**	**6**	**8**			**106**
Усього годин	**120**	**24**	**36**			**60**	**120**	**6**	**8**			**106**

6. Теми практичних занять

№n/n	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Основні концепції побудови баз даних.	2	1
2.	Базові поняття реляційних баз даних.	2	1
3.	Створення інфологічної моделі бази даних.	2	1
4.	Створення моделі «сутність - зв'язок» (ER)	2	
5.	Нормалізовані бази даних	2	
6.	Вивчення реляційної алгебри	2	
7.	Основи побудови запитів мовою SQL.	2	2
8.	Адміністратор бази даних - основні поняття.	2	2
9.	Захист інформації.	2	
10.	Управління даними в базах даних	2	
11.	Управління безпекою в СУБД	2	
12.	Створення реляційної моделі даних.	2	1
13.	Визначення запитів та використання їх для аналізу даних	2	
14	Створення тригерів та збережених процедур	2	
15.	Проектування звітів	2	
16.	Створення кнопок, гіперпосилань, файлів HTML, експорт та імпорт в Access.	2	
17.	Робота з елементами керування, макроси.	4	
	Всього:	36	8

7. Теми лабораторних занять

8. Самостійна робота

№n/n	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Т1	Основні концепції побудови баз даних.	4	7
Т2	Базові поняття реляційних баз даних.	4	8
Т3	Основи побудови запитів мовою SQL	4	6
Т4	Адміністратор бази даних - основні поняття.	4	6
Т5	Захист інформації.	4	6
Т6	Управління даними в базах даних	4	6
Т7	Управління безпекою в СУБД	4	8
Т8	Основи роботи у середовищі MS Access.	4	6
Т9	Робота з таблицями.	4	5
Т10	Робота з формами в MS Access.	4	6
Т11	Робота з фільтрами і запитами.	4	6
Т12	Використання запитів для аналізу та маніпулювання даними.	4	6
Т13	Створення тригерів та збережених процедур	4	8
Т14	Проектування та оформлення звітів у середовищі MS Access.	2	6
Т15	Створення кнопок, гіперпосилань, файлів HTML, експорт та імпорт в Access.	4	8
Т16	Робота з елементами керування, макроси.	2	8
	Всього:	60	106

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання виконується студентом в рамках самостійної роботи за однією з обраних тем у формі реферату (презентації) або наукового дослідження з підготовкою доповіді на науковій студентській конференції та/або публікацією тез доповіді у науковому збірнику.

10. Методи навчання

Традиційні та інтерактивні методи, метод проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький методи, моделювання, проєктування.

11. Методи контролю

Виконання практичних робіт, поточне усне опитування та оцінювання, самостійна робота, оцінювання активності під час практичних занять, підсумкові тести. Екзамен.

12. Критерії оцінювання результатів навчання

Під час оцінювання знань та умінь студентів з дисципліни здійснюються такі форми контролю: поточний, модульний, підсумковий.

Поточний контроль враховує усне опитування (враховується самостійна

робота), активність на занятті та виконання практичних завдань. Результати оцінюються за нижче наведеними критеріями:

5 балів – студент має глибокі теоретичні знання з теми, вміє поєднувати теоретичний матеріал з його практичним використанням у майбутній професійній діяльності, у командній роботі займає лідерські позиції, виконання практичних завдань характеризується творчістю. Висновки по практичній роботі глибокі та змістовні. Звіт зданий вчасно.

4 бали – студент правильно дає відповідь на питання теоретичного характеру, практичні завдання виконує вчасно, бере активну участь у командній роботі. Виконані практичні завдання містять елементи творчості. Звіт зданий вчасно, оформлений належним чином.

3 бали – студент правильно дає відповідь на питання теоретичного характеру, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, бере активну участь в командній роботі, практичні завдання не містять елементів творчості (виконані за шаблоном). Звіт зданий вчасно, оформлений поверхово, не містить глибоких висновків.

2 бали – студент виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу, працює в команді, розв'язує практичні завдання, при зауваженні викладача, самостійно виправляє допущені помилки. Звіт зданий вчасно, оформлений поверхово.

1 бал – студент при достатньому володінні теоретичними знаннями допускає помилки у формулюванні термінів, бере участь в обговоренні питань практичного заняття, працює в команді та ініціатива відсутні, завдання практичного характеру мають репродуктивний характер. Звіт оформлений та зданий невчасно.

Індивідуальне завдання (реферат, презентація, тощо) оцінюється за такими критеріями: актуальність; глибина розкриття теми, вирішення поставлених завдань; обґрунтування висновків; грамотність; стиль викладу; оформлення та обсяг виконаної роботи; завершеність дослідження. Дана оцінка додається до поточного контролю з відповідної теми.

Підсумковий контроль передбачений у формі екзамену.

Бали набрані під час поточного контролю, тестів модульного контролю і підсумковий контроль визначають оцінку з даної дисципліни (за стобальною шкалою).

13. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота																		залік	
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15	Т16	Т17	Т18		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C		
69–74	D	задовільно	
60–68	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Рекомендована література

Основна

1. Бази даних і системи керування базами даних: методичні рекомендації для лабораторних робіт до змістового модуля Інформаційні технології./ укладач В. О. Колмакова. Умань : ФОП Жовтий О.О., 2013. 60 с.
2. Руденко В. Д. Бази даних в інформаційних системах. Навч. посібник для студентів педагогічних університетів. К.: Фенікс, 2010. 240 с.
3. Шаров С. В., Осадчий В. В. Бази даних та інформаційні системи. Навч. Посібник. Мелітополь: МДПУ ім. Б.Хмельницького, 2014. 352 с.

Допоміжна

1. Вовковінська Н. СУБД Access. Лабораторний практикум. К.: Шкільний світ, 2008. 120 с.
2. Інформатика: комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології / Під ред. А.І. Пушкаря. К.: вид. «Академія», 2002. 704 с.

15. Інформаційні ресурси

1. www.mon.gov.ua – Міністерство освіти і науки України.
2. http://pidruchniki.ws – Українські підручники онлайн.
3. http://mlib.org.ua – Мега-бібліотека.
4. http://www.is.svitonline.com/vcg/materials_ukr.html – Колекція електронних підручників з комп'ютерних та математичних дисциплін.
5. http://www.nbuv.gov.ua/ – Національна бібліотека України імені Вернадського
6. https://library.udpu.edu.ua/ – Бібліотека Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
7. https://dspace.udpu.edu.ua/ – Репозитарій Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
8. https://moodle.dls.udpu.edu.ua – Інформаційно-освітнє середовище Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
9. https://dntb.gov.ua/ – Державна науково-технічна бібліотека України (Київ)
10. https://library.kr.ua/ – Кіровоградська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського