

**Львівський національний університет імені Івана Франка
Педагогічний коледж**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор _____ О. І. Сурмач
«__» _____ 20__ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ**

Назва

Спеціальність 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа
Шифр Назва

Статус дисципліни _____ нормативна
Нормативна (вибіркова)

Відділення _____ Початкової освіти

Циклова комісія викладачів фахових дисциплін початкової освіти та природничо-математичних дисциплін

Дані про вивчення дисципліни

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисциплін	Кількість годин						Вид семестрового контролю		
				Аудиторні заняття					Самостійна робота	Курсова робота	Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	2	3	3	108	36		36		36		3	
Заочна												

Робоча програма складена на основі освітньої програми та навчального плану підготовки молодшого спеціаліста.

Ступінь вищої освіти

Розробники:

_____ Г.П. Ярмола, кандидат фізико-математичних наук
Підпис Ініціали та прізвище викладача (науковий ступінь та вчене звання)

Затверджено на засідання циклової комісії.

Протокол № 1 від 29 серпня 2017р.

Голова циклової комісії _____ Н.П. Сірант
Підпис Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні Педагогічної ради Коледжу.

Протокол № 1 від 31 серпня 2017р.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: оволодіння необхідним мінімумом знань зі створення реляційних баз даних (БД); сформувані знання, вміння і навички, необхідні для раціонального використання сучасних прикладних програмних засобів та інформаційних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних із введенням, обробкою, зберіганням, пошуком, систематизацією і виведенням значної кількості однорідних даних з конкретної предметної галузі, які зберігаються на комп'ютерних носіях; навчити студентів використовувати бази даних у роботі діловода.

Предмет: бази даних, системи управління базами даних.

Завдання:

- ✓ формування уявлень про етапи роботи з базами даних (БД);
- ✓ ознайомлення з найбільш вживаними сучасними системами управління базами даних (СУБД);
- ✓ ознайомлення з основами роботи з БД в сучасних СУБД;
- ✓ навчити студентів створювати БД;
- ✓ ознайомлення з основними галузями застосування СУБД;
- ✓ формування навиків написання SQL-запитів;
- ✓ формування навиків роботи на ЕОМ з використанням сучасних СУБД.

Заплановані результати навчання:

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- ✓ основні поняття баз даних;
- ✓ архітектуру, концепції і можливості СУБД;
- ✓ методи побудови структур і схем зберігання даних;
- ✓ способи проектування баз даних на концептуальному і логічному рівнях, а також при фізичній реалізації;
- ✓ основні етапи функціонування, реорганізації і реструктуризації баз даних;
- ✓ перспективи розвитку баз даних;
- ✓ основи розробки баз даних в OpenOffice.org Base, Microsoft Access.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні уміти:

- ✓ розробляти структуру бази даних;
- ✓ вирішувати задачі з концептуального і логічного проектування і фізичної реалізації баз даних;
- ✓ створювати та управляти базами даних в OpenOffice.org Base, Microsoft Access.

Зміст дисципліни:

1. Вступ у бази даних.
2. Проектування баз даних.
3. Реляційна алгебра та реляційне числення.
4. Мова запитів SQL.
5. Практична реалізація реляційних БД.

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин				
	Денна форма навчання				
	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні (семін.) заняття	СРС
III семестр					
Змістовний модуль I Вступ у бази даних					
Тема 1. Основи баз даних	3	2			1
Тема 2. Системи управління базами даних	3	2			1
Тема 3. Архітектура баз даних	3	2			1
Тема 4. Моделі даних	3	2			1
Тема 5. Реляційна модель даних	3	2			1
Тема 6. Розподілені та постреляційні бази даних	3	2			1
Змістовний модуль II Проектування баз даних					
Тема 7. Життєвий цикл розробки інформаційної системи	3	2			1
Тема 8. Концептуальне проектування баз даних	3	2			1
Тема 9. Логічне проектування баз даних. Модель «сутність-зв'язок»	3	2			1
Тема 10. Фізична організація баз даних. Захист інформації в базах даних та застосування БД	3	2			1
Тема 11. Трансакції та механізми їх обробки	3	2			1
Тема 12. Нормалізація баз даних	5	2		2	1
Змістовний модуль III Реляційна алгебра та реляційне числення					
Тема 13. Реляційна алгебра та реляційне числення	7	2		4	1
Тема 14. Модульна контрольна робота 1	2			2	
Змістовний модуль IV Мова запитів SQL					
Тема 15. Оператор SELECT	12	4		4	4
Тема 16. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE	5	2		2	1
Змістовний модуль V Практична реалізація реляційних БД					
Тема 17. Створення баз даних в OpenOffice.org Base, Microsoft Access	6	1		1	4
Тема 18. Створення таблиць, зв'язків і форм	8	2		4	2

Тема 19. Створення фільтрів, запитів і звітів	10	1		5	4
Тема 20. Створення документів та основи ведення документообігу засобами OpenOffice.org Base, Microsoft Access	4			2	2
Тема 21. Створення бази даних (індивідуальне завдання)	14			8	6
Тема 22. Модульна контрольна робота 2	2			2	
Разом за III семестр	108	36		36	

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст лекційного курсу для студентів денної форми навчання III семестр

№ з/п	Перелік тем лекцій	Кількість годин
1.	Основи баз даних. Вступ до баз даних. Основні поняття. Склад банку даних.	2
2.	Системи управління базами даних. Функції, переваги та недоліки СУБД. Компоненти СУБД. Класифікація СУБД.	2
3.	Архітектура баз даних. Архітектура інформаційної системи.	2
4.	Моделі даних. Ієрархічна, мережева, реляційна модель даних.	2
5.	Реляційна модель даних. Базові поняття. Цілісність баз даних. Ключі відношень.	2
6.	Розподілені та постреляційні бази даних. Основні означення. Причини виникнення та завдання. Логічна архітектура розподілених баз даних. Архітектура програмно-технічних засобів розподілених СКБД. Розподіл даних по мережі. Розподілене зберігання даних. Проблеми розподілених БД. Види обмежень цілісності у розподілених ІС.	2
7.	Життєвий цикл розробки інформаційної системи. Життєвий цикл бази даних. Планування бази даних. Аналіз вимог до бази даних. Проектування бази даних. Розробка застосувань. Тестування. Експлуатація.	2
8.	Концептуальне проектування баз даних. Введення в методологію проектування баз даних. Етапи концептуального проектування.	2
9.	Логічне проектування баз даних. Спрощення концептуальної моделі. Методика перетворення ER-діаграм в реляційні структури. Перевірка підтримки цілісності. Модель «сутність-зв'язок». Діаграма "сутність-зв'язок" (ER-діаграма). Основні поняття ER-діаграми: сутність, екземпляр сутності, атрибут сутності, ключ	2

	сутності, зв'язок (один-до-одного, один-до-багатьох). Приклад розробки простої ER-діаграми. Концептуальні та фізичні ER-моделі.	
10.	Фізична організація баз даних. Організація зберігання інформації. Індксація. Хешування. В-дерева. Інвертовані файли. Захист інформації в базах даних та застосування баз даних. Адміністрування базами даних. Відновлення баз даних.	2
11.	Транзакції та механізми їх обробки. Поняття транзакції. Приклад порушення цілісності бази даних. Властивості транзакції: атомарність, узгодженість, ізоляція та довговічність. Обмеження цілісності. Класифікація обмежень цілісності.	2
12.	Нормалізація баз даних. Перша, друга, третя нормальна форма. Нормальні форми більш високих порядків.	2
13.	Реляційна алгебра. Перетинання. Вирахування. Декартовий добуток. Спеціальні реляційні оператори. Вибірка (обмеження, селекція). Проекція. З'єднання. Загальна операція з'єднання. Тета-з'єднання. Екві-з'єднання. Природне з'єднання. Розподіл. Приклади використання реляційних операторів.	2
14.	Оператор SELECT. Синтаксис оператора, умови, сортування, групування, агрегуючі функції, об'єднання, підзапити.	4
15.	Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. Синтаксис операторів та особливості створення запитів.	2
16.	Створення баз даних в OpenOffice.org Base, Microsoft Access.	1
17.	Створення таблиць, зв'язків і форм. Створення таблиць: за допомогою «майстра». Особливості роботи та введення даних. Режим «конструктор». Визначення назв полів. Типи даних. Властивості полів. Додання і вилучення полів. Встановлення ключового поля. Модифікація структури полів. Робота з записами: переміщення, копіювання, вилучення, редагування записів. Встановлення зв'язку між таблицями шляхом зв'язування первинного і зовнішнього ключів різних таблиць. Характеристика зв'язків різних видів: «один-до-одного», «один-до-багатьох», «багато-до-багатьох». Конструювання та використання форм введення інформації. Створення форм за допомогою «майстра». Форма в режимі «конструктор». Перенос полів, зміна розмірів полів. Форматування тексту. Використання графічних об'єктів в формі. Створення і редагування звітів в режимі конструктора.	2

18.	Створення фільтрів, запитів і звітів. Характеристика способів побудови, обчислення в запитах. Запити на пошук та сортування даних. Загальна характеристика. Створення простого запиту. Створення запиту по вибору в режимі «конструктор». Встановлення критеріїв відбору записів, сортування даних, вилучення полів із запиту. Перегляд і збереження запиту. Застосування статистичних функцій для обробки вмісту полів. Створення обчислювального поля. Створення звітів. Характеристика звітів створення. Використання майстра звітів. Групування, сортування даних. Попередній перегляд і збереження даних. Характеристика областей звіту, зміна розмірів областей в режимі «конструктор». Зміна написів, форматування тексту в звітах. Встановлення графічних об'єктів в звіт. Обчислення в звітах. Підведення підсумків по групах записів, обчислення підсумкових значень. Встановлення дати. Нумерація сторінок. Друк звіту.	1
	Разом за III семестр	36

**Перелік практичних (лабораторних, семінарських) занять
для студентів денної форми навчання
III семестр**

№ з/п	Тема практичного (лабораторного, семінарського) заняття	Кількість годин
1.	Нормалізація баз даних	2
2.	Реляційна алгебра та реляційне числення	4
3.	Модульна контрольна робота 1	2
4.	Оператор SELECT	4
5.	Оператори INSERT, UPDATE, DELETE	2
6.	Створення баз даних в OpenOffice.org Base, Microsoft Access	1
7.	Створення таблиць, зв'язків і форм	4
8.	Створення фільтрів, запитів і звітів	5
9.	Створення документів та основи ведення документообігу засобами OpenOffice.org Base, Microsoft Access.	2
10.	Створення бази даних (індивідуальне завдання)	8
11.	Модульна контрольна робота	2
	Разом за III семестр	36

**Самостійна робота
IV семестр**

Номер тижня	Тема самостійної роботи	Кількість годин
1.	Основи баз даних, СУБД	2
2.	Архітектура баз даних	1
3.	Моделі даних. Реляційна модель даних	2
4.	Розподілені та постреляційні бази даних	1
5.	Життєвий цикл розробки інформаційної системи	1
6.	Концептуальне, логічне, фізичне проектування БД. Застосування баз даних. Захист інформації в базах даних	3
7.	Трансакції та механізми їх обробки	1
8.	Нормалізація баз даних	1
9.	Реляційна алгебра та реляційне числення	1
10.	Мова запитів SQL	5
11.	Робота з базами даних в OpenOffice.org Base, Microsoft Access	18
	Разом за III семестр	36

4. ПИТАННЯ, ЯКІ ВИНЕСЕНО ІСПИТ З ДИСЦИПЛІНИ

1. Визначення бази даних (БД) та системи управління базами даних (СУБД).
2. Концепція баз даних.
3. Класифікація БД та СУБД.
4. Моделі даних: ієрархічна, мережева, реляційна модель даних.
5. Характеристика реляційної моделі даних.
6. Відношення, атрибути, кортежі відношення.
7. Потенційні ключі: властивість унікальності, властивість ненадмірності.
8. Простий та складовий ключі. Первинний та альтернативний ключі.
9. Розподілені та постреляційні бази даних.
10. Життєвий цикл бази даних.
11. Концептуальне проектування баз даних.
12. Логічне проектування баз даних.
13. Модель «сутність-зв'язок
14. Фізична організація баз даних.
15. Трансакції та механізми їх обробки.
16. Нормалізація баз даних. Перша, друга, третя нормальна форма. Нормальні форми більш високих порядків.
17. Реляційна алгебра. Основні операції.
18. Основні оператори SQL. Створення запитів.
19. Створення таблиць, зв'язків, форм, фільтрів, запитів і звітів в OpenOffice.org Base, Microsoft Access.

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекційна форма навчання: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія, ілюстрація, демонстрація.

Практичне заняття: доповідь, відповідь, дискусія, виконання практичного завдання.

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усне експрес-опитування, виступи студентів на семінарських заняттях з доповідями, виконання практичних робіт, поточні модульні контролю, підсумковий модульний контроль.

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточне тестування та самостійна робота											Іспит	Сума
T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	50	100
1	4	10	3	1	1	4	4	2	10	10		

Розподіл балів за тему:

- **T12 – 1 бал:** виконання практичного завдання;
- **T13 – 4 бали:** виконання практичного завдання – 2б., домашнє завдання – 2б.;
- **T14 – 10 балів:** 10 тестових завдань (по 0.5б.); виконання завдань з реляційної алгебри – 5б.;
- **T15 – 3 бали:** виконання практичного завдання – 2б., домашнє завдання – 1б.;
- **T16, 17 – 1 бал:** виконання практичного завдання – 1б.;
- **T18, 19 – 4 бали:** виконання практичного завдання – 4б.;
- **T20 – 2 бали:** виконання практичного завдання – 2б.;
- **T21 – 10 балів:** виконання індивідуального завдання – 10б.;
- **T22 – 10 балів:** виконання завдання (створення БД, форм, запитів та звітів).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка в балах	ECTS	Визначення	Екзаменаційна оцінка, оцінка з диференційованого заліку (національна шкала)	Залік
90-100	A	Відмінно	Відмінно	Зараховано
81-89	B	Дуже добре	Добре	
71-80	C	Добре		
61-70	D	Задовільно	Задовільно	
51-60	E	Достатньо		

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Навчальна програма навчальної дисципліни.
2. Робоча програма навчальної дисципліни.
3. Плани семінарських та практичних занять.
4. Завдання для самостійного опрацювання роботи.
5. Основна та допоміжна література.
6. Тести та методичні рекомендації.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Боуман Д. и др. Практическое руководство по SQL // Д. Боуман, С. Эмерсон, М. Дарновски. – К.: Диалектика, 1997. – 336 с
2. Гайна Г.А. Організація баз даних і знань. Мови баз даних: Конспект лекцій. – К.:КНУБА, 2002. – 64 с.
3. Гайна Г.А., Попович Н.Л. Організація баз даних і знань. Організація реляційних баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2000. – 76 с.
4. Єрємін Н. В. Проектування баз даних: Навч. Посібник.- К.: КНЕУ, 1998. – 208с.
5. Завадський І.О. Основи баз даних: [Навч. посіб.] / І.О. Завадський. – К.: Видавець І.О. Завадський, 2011. – 192 с.: іл.
6. Зарицька О.Л. Бази даних та інформаційні системи: Методичний посібник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 132 с..

Допоміжна

1. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микро ЭВМ: Пер. с англ. – М.: - Мир, 1991. – 252 с.
2. Козлов В.А. Открытые информационные системы. М.: Финансы и статистика. 1999. – 223 с.
3. Малыгина М.П. Базы данных. С. – Петербург, 2006. – 528с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://sqlzoo.net/>
2. http://stud.com.ua/35664/informatika/bazi_danih
3. http://elibrary.kubg.edu.ua/8381/1/V_Abramov_V_Chehrenets_BD_NP_2013_IS.pdf
4. http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/DBMS_gen2.pdf
5. <https://www.openoffice.org/documentation/manuals/userguide3/0108GS3-GettingStartedWithBase.pdf>