

**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**  
**Фізико-математичний факультет**  
**Кафедра комп'ютерних наук**

**Силабус навчальної дисципліни**  
**«БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
<b>Спеціальність</b>	014 Середня освіта (Математика)	
<b>Освітньо-професійна програма (ОПП)</b>	Середня освіта (Математика, інформатика)	
<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язковий освітній компонент професійної підготовки	
<b>Курс та семестр, на якому викладається дисципліна.</b>	1 курс; 2 (другий) семестр	
<b>Обсяг дисципліни, семестровий контроль</b>	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ЄКТС
	Загальний обсяг годин	120 год.
	Кількість годин навчальних занять	60 год.
	Лекційні заняття	20 год.
	Практичні заняття	14 год.
	Семінарські заняття	0 год.
	Лабораторні заняття	26 год.
	Самостійна та індивідуальна робота	60
	Форма підсумкового контролю	екзамен
<b>Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття.</b>	Федорчук Володимир Анатолійович, доктор технічних наук, професор E-mail: fedvolod@kpnpu.edu.ua	
<b>Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття.</b>	Кух Оксана Михайлівна, асистент кафедри комп'ютерних наук E-mail: okukh@kpnpu.edu.ua	
<b>Мова навчання</b>	Українська	
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="https://moodle.kpnpu.edu.ua/course/view.php?id=10553">https://moodle.kpnpu.edu.ua/course/view.php?id=10553</a>	
<b>Анотація до курсу</b>	Навчальна дисципліна призначена для формування у студентів практичних вмінь розробки реляційних та об'єктно-реляційних моделей баз даних, побудови концептуальних моделей баз даних, проведення етапу нормалізації відношень реляційної бази даних, створення фізичної моделі бази даних, використовуючи існуючі системи керування базами даних відповідного типу, керування даними, забезпечення цілісності та несуперечливості даних.	
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Формування у студентів основних понять теорії баз даних та інформаційних систем, знань про основні принципи проектування і розробки баз даних, а також, умінь, необхідних для ефективного використання засобів сучасних інформаційних систем (систем керування базами даних) у майбутній професійній діяльності.	
<b>Пререквізити курсу</b>	Дисципліна вивчається після опанування студентами навичок роботи з офісними програмами, системами опрацювання	

	графічних зображень і мультимедійних об'єктів впродовж шкільного курсу інформатики.
<b>Технічне й програмне забезпечення</b>	Персональний комп'ютер, СКБД, веб-переглядач, через який забезпечується робота з системою MOODLE.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.</b>	<p>ЗК 02 Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК 03 Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання.</p> <p>ЗК 04 Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 05 Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології.</p> <p>СК 02 Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання.</p> <p>СК 06 Здатність використовувати системні знання з математики, інформатики, педагогіки, методики навчання математики та інформатики, історії їх виникнення та розвитку.</p> <p>СК 07 Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики та інформатики.</p> <p>СК 08 Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування, зокрема, за допомогою програмного забезпечення загального і спеціального призначення та програмування.</p> <p>СК 13 Здатність використовувати технології та інструментарій пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.</p> <p>СК 14 Здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять математикою та інформатикою;</p> <p>СК 15 Здатність здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь учнів з математики та інформатики в умовах диференційованого навчання.</p> <p>СК 16 Здатність ефективно планувати та організовувати різні форми позакласної роботи.</p> <p>СК 17 Здатність проєктувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики та інформатики.</p> <p>СК 18 Здатність аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів математики та інформатики в середній школі.</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН-5 Бути ознайомленим з тенденціями розвитку середньої освіти України та здатним впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання.</p> <p>ПРН-7 Володіти знаннями, уміннями і навичками з методики та технологій навчання інформатики.</p> <p>ПРН-9 Знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знати методики оцінювання ефективності алгоритмів; володіти мовами програмування різних видів, розуміти їх переваги для розв'язування базових задач інформатики.</p> <p>ПРН-14 Уміти застосовувати інформаційні та телекомунікаційні технології на уроці, у позакласній і позашкільній роботі.</p> <p>ПРН-18 Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-методичних відомостей, уникаючи при цьому плагіату.</p>

<p><b>Зміст навчальної дисципліни</b></p>	<p><b>Змістовий модуль 1. Основи теорії баз даних. Робота з СКБД</b></p> <p><b>Тема 1. Основні поняття баз даних. Середовище бази даних.</b></p> <p>Традиційні файлові системи. Базові визначення. Розподіл обов'язків в системах з базами даних. Історія розвитку СУБД. Переваги та недоліки СУБД.</p> <p><b>Тема 2. Етап концептуального проектування. Основні поняття концептуального проектування.</b></p> <p>Трьохрівнева архітектура ANSI-SPARK. Процес проектування бази даних. Концептуальне проектування (Об'єкти і їх властивості. Взаємовідношення об'єктів: зв'язки). Проведення етапу концептуального проектування системи баз даних.</p> <p><b>Тема 3. Реляційна модель бази даних.</b></p> <p>Історія розвитку реляційної моделі. Структура реляційних даних. Математичні відношення. Відношення в базі даних. Властивості відношень.</p> <p><b>Тема 4. Цілісність реляційних даних.</b></p> <p>Null – значення. Трьохзначна логіка. Потенційні ключі. Зовнішні ключі. Цілісність зовнішніх ключів. Операції, що можуть порушити цілісність по посиланню. Стратегії підтримки цілісності по посиланню. Використання стратегій підтримки цілісності за посиланням.</p> <p><b>Тема 5. Нормалізація відношень баз даних.</b></p> <p>Недоліки реляційної моделі даних. Аномалії вставки і вилучення. Функціональна залежність (F-залежності). Перша нормальна форма (1НФ). Друга нормальна форма (2НФ). Третя нормальна форма (3НФ). Нормальна Форма Бойса-Кодда (НФБК). Четверта нормальна форма (4НФ). Доменно-ключова нормальна форма (ДКНФ).</p> <p><b>Тема 6. Мова QBE.</b></p> <p>Інтерфейс програми Microsoft Access. Створення, збереження та завантаження бази даних Microsoft Access. Створення таблиць в Microsoft Access. Застосування індексів. Застосування виразів. Робота з таблицями. Створення зв'язків між таблицями. Підтаблиці. Створення запитів. Створення й редагування форм. Створення звітів.</p> <p><b>Тема 7. Етап фізичного проектування. Основні структури зберігання та методи доступу до даних.</b></p> <p>Основні поняття. Послідовна структура зберігання і послідовний доступ. Індексні структури зберігання і методи доступу. Структури типу Б-дерева. Хешування. Пошук текстових значень.</p> <p><b>Тема 8. Експертні системи та бази знань.</b></p> <p>Поняття експертної системи. Призначення експертних систем. Структура експертних систем. Представлення знань в експертних системах. Властивості знань.</p>
	<p><b>Політика курсу</b></p>

хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.

Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках:

– студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу);

– студент пропустив практичне чи лабораторне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється);

– якщо під час практичних чи лабораторних занять студент отримав незадовільну оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється).

При умові відсутності заборгованостей та написанні модульних контрольних робіт на позитивну оцінку студент допускається до іспиту.

Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.

Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

#### **РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:**

<b>Поточний і модульний контроль (60 балів)</b>		<b>Екзамен</b>	<b>Сума</b>
Змістовий модуль 1 (60 балів)			
Поточний контроль 40 балів	МКР 20 балів	40 балів	100 балів

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях рівний 12.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 \times \bar{r} + 0,4) \times r_{\max}$$

де  $\bar{r}$  – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних

#### **Система оцінювання та вимоги**

	<p>заняттях;</p> <p><math>r_{\max}</math> – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.</p> <p>Модульна контрольна робота №1 містить 40 тестових питань. За кожну правильну відповідь на запитання нараховується 0,5 бали.</p> <p>Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 12 балів, потрібно виконати повторно.</p> <p>Контроль за самостійною роботою відбувається на практичних заняттях.</p>
<p><b>Рекомендована література</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гайдаржи В., Дацюк О.А. Основи проектування та використання баз даних : навч. посібник для вузів. К. : Політехніка, 2004. 220 с.</li> <li>2. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань : підруч. для вищих навч. закл. за напрямками "Комп'ютерні науки", "Комп'ютеризовані системи, автоматика і управління", "Комп'ютерна інженерія", "Прикладна математика". К. : Видавнича група ВНУ, 2006. 384 с.</li> <li>3. Руденко В.Д. Бази даних в інформаційних системах : навч. посіб. К. : Фенікс, 2010. 240 с.</li> <li>4. Берко А.Ю., Верес О.М. Організація баз даних: практичний курс : практичний курс. Львів : Львівська політехніка, 2003.</li> <li>5. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних : Навч. посіб. К. : КНУБА, 2007. 204 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завадський І.О. Основи баз даних : посібник. Київ : Видавець, 2011. 192 с.</li> <li>2. Проектування інформаційних систем: Посібник/ За ред. В.С.Пономаренка. К.: Академія, 2002. 488 с.</li> <li>3. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. К. : Університет «Україна», 2018. 418 с.</li> <li>4. Гарсія-Молина, Гектор, Ульман, Джеффрі, Д., Уидом, Дженніфер Системы баз данных. Полный курс. : Пер. с англ. М. "Вильямс", 2004. 1088 с. : ил.</li> <li>5. Керри Н. Праг, Майкл, Р Ирвин. Access 2002. Библия пользователя: Пер. с англ. М. : Издательский дом "Вильямс", 2004. 1216 с.: ил.</li> <li>6. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. / Д. Крёнке. СПб. : Питер, 2003. 800 с. : ил.</li> <li>7. Томас Коннолли, Бегг Каролин. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и</li> </ol>

практика. 3-е издание.: Пер. с англ. М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. 1440 с. : ил.

8. Энсор Д., Стивенсон Й. Oracle. Проектирование баз данных. К. : БХВ, 2000.

9. Ульман Дж. Реляционные базы данных. К. : «Лори», 2014. 384 с.