

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет природокористування  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних технологій



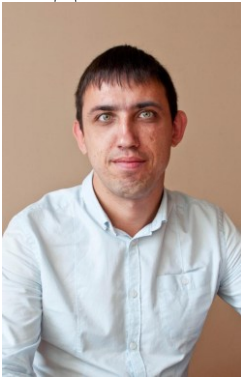
**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**  
**«Бази даних»**  
освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»  
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

**ВИКЛАДАЧ**



**Падюка Роман Іванович**

Електронна пошта:

*padyukaroman@gmail.com*

Телефон

+380974437651

Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування. Автор та співавтор понад 25 наукових праць.

Читає курси: Комп'ютерна схемотехніка та архітектура, Мережеві технології, Операційні системи та середовища, Бази даних, Інженерія даних та знань. Сфера наукових інтересів: моделювання адаптивних технологічних систем рільництва, проектно-технологічні основи інженерії систем збирання технічних культур.

Рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*  
 Галузь знань: *12 «Інформаційні технології»*  
 Спеціальність: *122 «Комп'ютерні науки»*  
 Освітньо-професійна програма *«Комп'ютерні науки»*  
 Кількість кредитів – *4*  
 Рік підготовки, семестр – *3 рік, 6 семестр*  
 Компонент освітньої програми: *обов'язкова*  
 Мова викладання: *українська*

### Опис дисципліни

Навчальна дисципліна “ Бази даних ” охоплює теоретичні та практичні аспекти створення, управління та оптимізації баз даних і систем знань. Студенти вивчають основи моделювання даних, роботу з мовами опису даних, проектування баз даних у різних системах управління базами даних (СУБД), а також методи оптимізації запитів та нормалізації даних. Додатково, дисципліна охоплює аспекти інтеграції знань, використання мов програмування для взаємодії з базами даних, питання безпеки і захисту інформації, а також сучасні тенденції, такі як хмарні бази даних і застосування штучного інтелекту в аналізі даних.

**Міждисциплінарні зв'язки:** освітня компонента «Бази даних» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Основи інформаційних систем», «Програмування», «Технологія розробки програмного забезпечення».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

**Предметом вивчення освітньої компоненти «Бази даних»** є процес навчання і підготовки фахівця за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спрямований на ознайомлення студентів з концепціями, методами та інструментами, необхідними для ефективного створення, управління та оптимізації баз даних. Курс охоплює питання нормалізації даних для забезпечення їхньої консистентності та ефективності.

**Метою вивчення освітньої компоненти «Бази даних»** є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти у напрямку вивчення та глибокого розуміння та практичних навичок у галузі організації баз даних та знань.

**Основними завданнями освітньої компоненти «Бази даних»** є: надання комплексу знань, умінь та навичок на рівні новітніх досягнень у сфері організації баз даних та знань, ознайомити студентів із засадами проектування та управління базами даних та опанування методів моделювання даних і вибір оптимальних структур для їх зберігання.

### Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	<b>Тема 1.</b> Основні положення про бази даних	Розуміти що таке база даних, її структура та роль у сучасних інформаційних системах. Розрізняти моделі баз даних, розуміти їх особливості та сфери застосування. Розуміти різні типи СКБД за способом доступу, а також визначати їх переваги та недоліки.	Питання, лабораторна робота

2/2	<b>Тема 2.</b> Реляційна модель даних	Знати основні принципи реляційної моделі та її структуру. Розуміти концепції реляційної цілісності та механізмів її забезпечення. Здатність працювати зі зв'язками між таблицями, включаючи первинні та зовнішні ключі. Розуміти поняття штучних ключів та їх використання в базах даних.	Питання, лабораторна робота
2/4	<b>Тема 3.</b> Мова структурованих запитів SQL	Знати основні діалекти мови SQL та їх особливості. Знання операторів DDL та їх використання для створення та зміни структури БД. Здатність працювати з операторами DML для маніпулювання даними. Розуміти оператори DCL для керування доступом до БД. Знати SQL-сценарії та використовувати змінні, працювати з операторами керування ходом виконання SQL-коду. Розуміти процес створення та використання збережуваних процедур. Розуміти принципи роботи тригерів, роботи з курсорами та використання генераторів ключів.	Питання, лабораторна робота
2/2	<b>Тема 4.</b> Нормалізація баз даних	Вміти застосовувати всі рівні нормалізації для підвищення ефективності структури БД, усувати надлишкові дані та забезпечуватимуть узгодженість інформації. Розуміти концепції денормалізації, її переваг та ризиків, а також можливостей балансування між продуктивністю та структурною оптимальністю БД.	Питання, лабораторна робота
2/2	<b>Тема 5.</b> Структури пам'яті та індексні структури MS SQL SERVER	Знати та вміти користуватися механізмами доступу до бази даних. Знання типів індексів та їх використання. Вміти оптимізувати запити за допомогою індексів.	Питання, лабораторна робота
2/4	<b>Тема 6.</b> ER-діаграми баз даних	Розуміти концепцію процесу моделювання даних. Знати поняття ER-діаграм баз даних. Вміти створювати ER-діаграми та розуміти їх роль у проектуванні БД.	Питання, лабораторна робота
2/4	<b>Тема 7.</b> Керування транзакціями	Вміти працювати із сесіями у базі даних, та керувати одночасним доступом до даних. Знати поняття транзакцій та властивостей ACID, а також їхнього впливу на узгодженість і надійність бази даних. Розуміти принцип роботи журналу транзакцій у MS SQL Server та його роль у відновленні даних у разі збоїв.	Питання, лабораторна робота
2/4	<b>Тема 8.</b> основи роботи з MYSQL Workbench	Вміти створювати, редагувати та керувати таблицями у середовищі MySQL Workbench. Розуміти концепцію обмежень цілісності та їхнє використання для підтримки коректності даних. Вміти налаштовувати та працювати з	Питання, лабораторна робота

		індексами та тригерами для оптимізації роботи бази даних.	
-/2	<b>Тема 9.</b> Збережені процедури.	Вміти використовувати вхідні та вихідні параметри у збережених процедурах, розуміти їх призначення та спосіб виклику. Вміти створювати, редагувати та використовувати збережені процедури для автоматизації операцій у базі даних, а також застосовувати їх для підвищення продуктивності та безпеки системи.	Питання, лабораторна робота
-/2	<b>Тема 10.</b> Розробка клієнтського застосунку для роботи з таблицею БД	Вміти проектувати клієнтські застосунки, що взаємодіють із базами даних, використовуючи відповідні бібліотеки та технології. Вміти викликати віддалені процедури, обробляти результати запитів та реалізовувати ефективні механізми зв'язку між застосунком і сервером баз даних.	Питання, лабораторна робота

### Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компетентності
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
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.
ПРН10.	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, 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.

### Літературні джерела

1. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики / А.В. Анісімов, П.П. Кулябко. – Київ : КНУ ім. Т. Шевченка. – 2017. – 110 с.
2. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних [Електронне видання] : навч. посібник. – ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2018. – 118 с. – Режим доступу : [https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/Мулеса\\_БД](https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/Мулеса_БД)
3. Трофименко О. Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
4. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник.-К. ДУТ 2018.-214с.

5. Харів Н.О. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2018. – 127 с.
6. Погромська Г.С. Бази даних: проектування та реалізація/ Г. С. Погромська, Н.А. Махровська. – Місто: Видавництво, 2019. – 183 с..

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. [http://moonexcel.com.ua/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8-sql\\_ua](http://moonexcel.com.ua/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8-sql_ua) (уроки-sql\_ua)
2. [http://bestwebit.biz.ua/w3c\\_1/mysql\\_w3c\\_syntax.php](http://bestwebit.biz.ua/w3c_1/mysql_w3c_syntax.php)
3. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/sql-syntax-data-definition.html>
4. <http://www.tutorialspoint.com/sql/sql-useful-functions.htm>

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захисту 10 лабораторних робіт по 4 бали за кожну роботу (10 x 4 = 40) та 1 бал за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента під час здачі модуля (співбесіда із лектором) (10 x 1 = 10).

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)				Підсумковий контроль	Сума
<b>Модуль 1 (25 балів)</b>		<b>Модуль 2 (25 балів)</b>		екзамен	
Л1- Л5	СР	Л6- Л10	СР		
5 x 4 =20	5	5 x 4 =20	5	<b>50</b>	<b>100</b>

Л1, Л2 ... Л10 – лабораторні роботи; СР – самостійна робота.

### До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на залік
- 4) Електронне навчання у системі Moodle