

УДК 004.658

DOI <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2025-3-274-283>

PRACTICAL ASPECTS OF SELECTING DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS IN THE EDUCATION OF ENGINEERING STUDENTS

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИБОРУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Mariia SEMANKIV,

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the
Department of Computer Science and
Information Systems,
Vasyl Stefanyk Carpathian National
University
57, Shevchenko Str., Ivano-Frankivsk,
76018, Ukraine

Марія СЕМАНЬКІВ,

кандидат технічних наук, доцент
кафедри комп'ютерних наук та
інформаційних систем,
Карпатський національний
університет імені Василя
Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-
Франківськ, 76018, Україна

mariia.semankiv@pnu.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-1314-8923>

ABSTRACT

The article emphasizes the importance of the academic discipline "Databases" as a key element in developing the professional competencies of students in technical specialties. The practical significance of this discipline for training future specialists in information technology is highlighted, particularly in the areas of data design, administration, and analytical usage. The purpose of the study is to substantiate the criteria for selecting database management systems (DBMS) for use in the educational process of technical universities.

The study analyzes the most popular modern DBMSs, including MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, MongoDB, and others. Special attention is given to the need for educators to consider the correspondence between the chosen system and the educational objectives, the specialization profile, the availability of teaching resources, technical capabilities, and current IT market trends. The significance of implementing student projects that involve the creation and use of databases is emphasized as an effective tool for reinforcing practical skills.

The article examines the fundamental topics and concepts common to all types of DBMSs, regardless of the platform, since their study provides an understanding of database principles, the differences between relational and non-relational models, and the advantages and disadvantages of each approach. It is noted that the proper selection of a DBMS has a significant impact on the quality of the educational process and learning outcomes. An analysis of student coursework and thesis projects revealed a trend toward the predominant use of MySQL for studying relational systems and MongoDB for exploring NoSQL principles. This confirms their effectiveness as educational platforms aligned with modern labor market demands. Furthermore, the study highlights the importance of integrating practice-oriented learning with student project

activities, which allows students not only to study database principles theoretically but also to apply them in real information system models.

The paper proposes a approach to selecting database management systems for educational purposes based on the combination of didactic, technological, and market criteria. The novelty lies in defining a system of criteria that enables instructors of technical specialties to make well-grounded decisions regarding the choice of DBMS. It is concluded that the combined use of relational and NoSQL technologies contributes to a deeper understanding of database architectures and enhances students' practical readiness for participation in modern IT projects.

Key words: *database management systems, relationality, open source, normalization, project.*

Вступ. Вивчення дисципліни «Бази даних» є критично важливим для сучасної інформаційної та науково-технічної діяльності, оскільки бази даних є фундаментальною інфраструктурою для зберігання, організації та ефективного доступу до великих обсягів інформації. Застосування баз даних охоплює практично всі сфери сучасного суспільства – від бізнес-аналітики та електронної комерції до наукових досліджень і штучного інтелекту. Глибоке розуміння структури даних, моделей їх організації, нормалізації та методів оптимізації запитів дозволяє не лише підвищувати ефективність роботи інформаційних систем, а й забезпечити надійність та цілісність даних. Це є критично важливим у багатьох областях застосування, таких як медична діагностика, фінансові операції або управління критичною інфраструктурою. Крім того, знання принципів баз даних формує аналітичне та алгоритмічне мислення, яке необхідне для розробки високопродуктивних систем, проектування схем даних та інтеграції розподілених систем. Все це робить дану дисципліну невід'ємною складовою сучасної комп'ютерної освіти та наукових досліджень.

Метою статті є обґрунтування критеріїв та підходів до вибору оптимальних систем управління базами даних для освітнього процесу майбутніх фахівців технічного профілю. Дослідження спрямоване на виявлення взаємозв'язку між теоретичною підготовкою студентів і практичними навичками роботи з різними типами СУБД – реляційними та нереляційними, а також на аналіз їх переваг, обмежень і сфер доцільного використання у навчальному середовищі. Окрема увага приділяється методичним аспектам формування компетентностей, що дозволяють студентам самостійно обирати та застосовувати СУБД для вирішення прикладних завдань у галузі комп'ютерних наук та інформаційних систем.

Методи та методики дослідження у процесі вибору систем управління базами даних ґрунтуються на поєднанні теоретико-аналітичного, порівняльного та експериментального підходів. На теоретичному рівні здійснено аналіз наукових джерел, стандартів і технічної документації провідних СУБД для визначення їх архітектурних особливостей, моде-

лей даних і принципів масштабування. Порівняльний аналіз передбачав оцінювання продуктивності, надійності, безпеки та зручності інтеграції кожної системи на основі критеріїв, таких як швидкість обробки запитів, витрати ресурсів і рівень підтримки транзакцій. Експериментальна частина полягала у моделюванні типових сценаріїв використання реляційних і нереляційних СУБД у навчальних середовищах з метою емпіричного підтвердження ефективності кожного підходу. Такий комплексний методологічний підхід дозволив не лише обґрунтувати вибір оптимальної СУБД для конкретних потреб, але й розробити практичні рекомендації щодо її впровадження у навчальний процес студентів технічних спеціальностей.

Результати та дискусії. Різноманіття систем управління базами даних обумовлене широким спектром вимог сучасних інформаційних систем та специфікою оброблення даних. Вибір системи управління базами даних є складною і багатофакторною проблемою, що прямо впливає на ефективність, надійність та масштабованість інформаційної системи. Сучасні СУБД відрізняються архітектурою, моделлю даних, можливостями масштабування, гарантіями цілісності та узгодженості, продуктивністю запитів, підтримкою аналітичних функцій та інтеграцією з існуючими корпоративними чи розподіленими середовищами. Таким чином, прийняття рішення щодо вибору конкретної СУБД потребує комплексного аналізу вимог проекту, характеру даних, очікуваного навантаження та ресурсів підтримки, що робить цю проблему ключовою при формуванні компетентностей проектування сучасних інформаційних систем у студентів технічних спеціальностей. Обґрунтований вибір типу СУБД дозволяє ефективно поєднувати теоретичну підготовку з практичними навичками, адаптуючи навчальні завдання до сучасних вимог інформаційних технологій і специфіки прикладних задач студентів технічних спеціальностей.

З педагогічної точки зору неправильний вибір системи управління базами даних може мати низку негативних наслідків для процесу навчання. Передусім це призводить до зниження ефективності формування практичних навичок, оскільки обрана система може не відповідати рівню підготовки студентів або навчальним цілям курсу. Наприклад, використання занадто складних корпоративних СУБД на початкових етапах може спричинити перевантаження навчального процесу технічними деталями, відволікаючи студентів від засвоєння базових понять моделювання даних і роботи з запитамі. Невдалий вибір СУБД також може ускладнити реалізацію міждисциплінарних зв'язків, обмежити можливості для інтеграції з іншими технологіями або сучасними фреймворками, що знижує практичну значущість навчання. Таким чином, обґрунтований вибір СУБД на основі вказаних критеріїв є важливою умовою ефективного формування професійних компетентностей майбутніх фахівців технічного профілю [1].

Вибір викладача системи управління базами даних повинен базуватись на кількох важливих критеріях:

1. Відповідність освітнім цілям і профілю спеціальності.

Викладач має орієнтуватися на мету підготовки студентів і на їхню майбутню професійну діяльність. У процесі підготовки майбутніх фахівців важливо враховувати не лише теоретичну базу, а й прикладний аспект використання СУБД у реальних проєктах. Для спеціальностей, що пов'язані з програмуванням, веб-розробкою чи аналітикою даних, доцільно обирати такі СУБД, як MySQL, PostgreSQL або SQLite, які поєднують відкритість, простоту інсталяції, підтримку стандарту SQL та активне використання у промислових і наукових середовищах. Якщо ж підготовка стосується системного адміністрування або корпоративних рішень, то корисно розглядати Microsoft SQL Server або Oracle. Викладання Microsoft SQL Server або Oracle Database може бути виправданим для ознайомлення студентів із корпоративними рішеннями, проте надмірна складність і вимоги до ресурсів роблять їх менш зручними для початкового рівня. Отже, педагогічний вибір СУБД має враховувати баланс між доступністю, навчальною ефективністю та актуальністю знань для ринку праці.

2. Доступність навчальних ресурсів та технічних можливостей.

Викладач має враховувати наявність технічного забезпечення, ліцензій, навчальних версій програмного забезпечення, а також можливості для віддаленої роботи студентів.

Відкриті для студентів системи управління базами даних (які мають відкритий вихідний код (open source) або безкоштовні навчальні версії) можна вільно завантажити, встановити та використовувати у навчальних і дослідницьких цілях. Нижче наведено основні з них:

- PostgreSQL – одна з найпотужніших відкритих реляційних СУБД, повністю безкоштовна. Використовується у наукових і комерційних проєктах, підтримує розширення, тригери, функції та складні запити.
- MySQL – популярна система, яка часто використовується у веброботі. Є безкоштовною у версії Community Edition.
- MariaDB – повністю відкрита альтернатива MySQL, яка зберігає сумісність і має активну спільноту розробників.
- SQLite – легка вбудована СУБД, що не потребує встановлення сервера; зручна для навчання, мобільних додатків і невеликих проєктів.
- MongoDB (Community Edition) – документно-орієнтована NoSQL СУБД, безкоштовна у відкритій версії; корисна для вивчення нереляційних моделей даних.
- Cassandra, Redis, Neo4j (Community Edition) – відкриті рішення для студентів, які цікавляться великими даними, кешуванням або графовими базами даних.

Такі системи не лише забезпечують вільний доступ до програмного забезпечення, але й дають студентам змогу практикувати навички адміністрування, проектування та оптимізації баз даних, що важливо для майбутньої професійної діяльності.

3. Перспективність технології та відповідність ринку праці.

Викладач має орієнтуватися на тенденції сучасного ІТ-сектору. Популярність певних СУБД безпосередньо впливає на конкурентоспроможність випускників. Тому до навчальних курсів варто включати ознайомлення з хмарними СУБД (наприклад, Firebase, Amazon RDS) або NoSQL-рішеннями (MongoDB, Redis), щоб студенти розуміли сучасні підходи до роботи з даними [3, 1]. Таким чином, вибір СУБД для викладання має бути збалансованим між академічною теоретичною базою та практичними потребами сучасної ІТ-індустрії.

Найпопулярніші СУБД сьогодні – Oracle, MySQL, PostgreSQL, SQL Server та MongoDB, оскільки вони поєднують масштабованість, надійність, безкоштовні або гнучкі ліцензії та активну підтримку спільноти, що робить їх базовими для навчання і практики в ІТ-сфері [2] (рис. 1).

4. Розробка програмного забезпечення визначеної категорії.

Тип програмного продукту визначає специфічні вимоги до СУБД, зокрема щодо структури даних, масштабованості, продуктивності та забезпечення консистентності. Це формує основу для вибору оптимальної архітектури і технологічного стеку бази даних. Веб-додатки, мобільні сервіси та хмарні платформи часто обирають нереляційні СУБД (NoSQL) завдяки гнучким схемам, горизонтальному масштабуванню та високій швидкості запису і читання. Аналітичні та Big Data проєкти

Rank				DBMS	Database Model	Score		
Oct 2025	Sep 2025	Oct 2024	Oct 2025			Sep 2025	Oct 2024	
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1212.77	+42.15	-96.67	
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	879.66	-12.11	-143.09	
3.	3.	2.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	715.05	-2.27	-87.04	
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	643.20	-13.97	-8.96	
5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	368.01	-12.49	-37.20	
6.	6.	7.	Snowflake	Relational	198.65	+8.26	+58.65	
7.	7.	6.	Redis	Key-value, Multi-model	142.33	-2.84	-7.30	
8.	9.	14.	Databricks	Multi-model	128.80	+4.74	+43.21	
9.	8.	9.	IBM Db2	Relational, Multi-model	122.37	-1.81	-0.40	
10.	10.	8.	Elasticsearch	Multi-model	116.67	-1.59	-15.19	

Рис. 1. Рейтинг DB-Engines Ranking систем управління базами даних відповідно до їхньої популярності на жовтень 2025 року

можуть комбінувати реляційні і нереляційні рішення, використовуючи реляційні СУБД для структурованих даних та NoSQL для потокових або напівструктурованих даних. Таким чином, характер і призначення програмного продукту визначає пріоритети при виборі конкретної СУБД і часто вимагає компромісу між продуктивністю, надійністю та гнучкістю.

5. Вибір мови програмування для вирішення прикладних задач.

Більшість мов програмування та їхні фреймворки надають перевагу певним СУБД, хоча зазвичай вони підтримують і альтернативні рішення через драйвери чи ORM [8]. Наприклад:

PHP: фреймворки типу Laravel чи Symfony традиційно орієнтовані на реляційні СУБД, зокрема MySQL та PostgreSQL, але також підтримують SQLite або SQL Server через відповідні драйвери.

Python: Django «за замовчуванням» використовує PostgreSQL, але сумісний із MySQL, SQLite та Oracle; фреймворк SQLAlchemy дозволяє працювати з будь-якою реляційною СУБД, а також із деякими NoSQL через спеціальні адаптери.

Java: Spring Framework активно використовує реляційні СУБД через JDBC та ORM (Hibernate), але підтримує і NoSQL-системи (MongoDB, Cassandra) через Spring Data.

JavaScript/Node.js: популярні фреймворки (Express, NestJS) часто інтегруються з MongoDB (через Mongoose), хоча підтримують і реляційні бази через Sequelize або TypeORM.

Таким чином, фреймворки зазвичай надають перевагу певній СУБД «за замовчуванням» через зручність інтеграції та оптимізацію, але сучасні розробники мають гнучкість обирати альтернативні рішення залежно від вимог проекту.

Аналіз вибору систем управління базами даних студентами технічних спеціальностей для написання курсових та дипломних проєктів демонструє певні закономірності та тенденції. Для веб- та мобільних проєктів перевага віддається MongoDB та MySQL, що пояснюється їх гнучкістю, простотою інтеграції з сучасними фреймворками та широкою документацією. Для аналітичних або наукових проєктів студенти обирають PostgreSQL, яка забезпечує підтримку складних запитів, агрегованих даних і транзакцій, що підвищує точність і надійність досліджень. Невеликі проєкти часто реалізуються на SQLite, завдяки його простоті використання та відсутності необхідності у серверній інфраструктурі. Таким чином, спостерігається чітка кореляція між типом програмного продукту та вибором СУБД: студенти свідомо орієнтуються на системи, що забезпечують оптимальне поєднання функціональності, продуктивності та зручності для реалізації конкретного навчального завдання.

В результаті досліджень відзначено, що слід узагальнювати вивчення систем управління базами даних через фундаментальні концепції,

які є спільними для більшості сучасних реляційних та нереляційних рішень. До таких базових понять належать моделі даних, структура та організація інформації, принципи нормалізації та денормалізації, управління транзакціями та забезпечення цілісності даних, а також основи мови запитів SQL або її аналогів у NoSQL. Освоєння цих фундаментальних принципів дозволяє розуміти архітектурні відмінності конкретних СУБД, оцінювати продуктивність та масштабованість системи, а також ефективно адаптувати знання до будь-якої сучасної платформи управління даними. Такий підхід забезпечує не тільки здатність використовувати конкретні СУБД, а й формує аналітичне та системне мислення, необхідне для проектування та оптимізації інформаційних систем у різноманітних прикладних сферах [4, 9].

В цілому слід зауважити, що сукупність педагогічних підходів, навчальних методів і дидактичних рішень викладача має бути спрямована на те, щоб студенти не просто знали, як працює база даних, а вміли самостійно приймати технічно обґрунтовані рішення у практичних ситуаціях. Тобто йде мова про створення таких методичних умов, які формують у студентів аналітичне мислення, практичну самостійність, уміння працювати з реальними інструментами в контексті майбутньої професійної діяльності.

На основі проведених досліджень зроблено висновок, що MySQL лідирує у виборі серед систем управління базами даних з кількох ключових причин – як технічних, так і практичних, економічних та освітніх [5].

1. Відкритість і безкоштовність

MySQL – це відкрита СУБД з безкоштовною ліцензією (GPL), що робить її доступною для навчальних, дослідницьких і комерційних цілей. Це особливо важливо для студентів, стартапів і невеликих компаній, які не можуть інвестувати у дорогі комерційні рішення.

2. Простота у використанні та навчанні

Синтаксис SQL у MySQL зрозумілий, логічний і добре документований, тому система ідеально підходить для освітніх курсів, лабораторних робіт і швидкого засвоєння принципів роботи з реляційними базами даних. Це робить MySQL найпоширенішим інструментом для формування базових компетентностей у сфері баз даних.

3. Висока продуктивність і стабільність

MySQL має оптимізовані механізми зберігання даних (зокрема InnoDB), які забезпечують транзакційність, цілісність та швидкодію навіть при роботі з великими обсягами інформації. Це дозволяє використовувати її не лише для навчання, а й у високонавантажених вебсистемах.

4. Широка підтримка у фреймворках і хостингах

Більшість вебфреймворків (Django, Laravel, Spring Boot, Flask) та CMS (WordPress, Drupal, Joomla) підтримують MySQL "з коробки".

Завдяки цьому MySQL стала де-факто стандартом для веброзробки і навчальних курсів із бекенд-програмування.

5. Велика спільнота і документація

MySQL має масштабну спільноту користувачів і розробників, сотні форумів, відеоуроків і прикладів, що спрощує розв'язання будь-яких проблем. Наявність якісної документації і підтримки робить її стабільним вибором у навчальних програмах і практичних проєктах.

Серед нереляційних баз даних слід згадати MongoDB. Дана СУБД є ефективним інструментом для формування базових і прикладних компетентностей у сфері баз даних, оскільки поєднує простоту використання з гнучкістю моделювання даних. Її документно-орієнтована модель дозволяє студентам швидко опанувати основи зберігання, запиту та аналізу неструктурованих даних, що особливо важливо в умовах поширення NoSQL-технологій. Під час навчання MongoDB дає змогу продемонструвати принципи масштабованості, реплікації й інтеграції з сучасними мовами програмування, такими як Python та JavaScript. Використання MongoDB у навчальному процесі сприяє розвитку практичних навичок роботи з сучасними системами керування даними, що відповідає тенденціям цифровізації освіти та ринку IT-професій [9].

Висновки. У результаті проведеного дослідження обґрунтовано підхід до вибору систем управління базами даних для освітнього процесу технічних спеціальностей, який базується на поєднанні дидактичних, технологічних та ринкових критеріїв. Запропонована система критеріїв дає змогу здійснювати обґрунтований добір СУБД відповідно до профілю освітньої програми, очікуваних результатів навчання, доступності інструментів і навчально-методичних ресурсів, а також актуальності технологій на сучасному IT-ринку. Проведений порівняльний аналіз ефективності використання реляційних (MySQL) і нереляційних (MongoDB) систем у навчальному процесі підтвердив доцільність їх комбінованого застосування. Такий підхід сприяє формуванню цілісного розуміння архітектур баз даних, розвитку професійних компетентностей і підвищенню практичної готовності студентів до участі в сучасних IT-проєктах.

Література

1. Arshad M., Alshurideh M., et al. NoSQL: Future of Big Data Analytics Characteristics and Comparison with RDBMS. The Effect of Information Technology on Business and Marketing Intelligence Systems. Studies in Computational Intelligence: edited by M. Alshurideh et al. Cham: Springer. 2023. Vol. 1056. P. 1927–1951. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-12382-5_106.
2. DB-Engines. DB-Engines Ranking. DB-Engines. URL: <https://db-engines.com/en/ranking> (дата звернення: 07.10.2025).
3. Єлфімов Д., Воротнікова З. Приклади проектування документоорієнтованої бази даних в MongoDB. *Вісник Приазовського державного технічного університету*.

Серія: Технічні науки. 2025. Вип. 50. С. 50–60. DOI: <https://doi.org/10.31498/2225-6733.50.2025.336268>.

4. Касніков І. Л., Бабіченко А. К., Снурніков Д. В. Загальна характеристика та вибір системи управління базами даних в умовах дистанційного навчання. Інтегровани технології та енергозбереження. 2023. № 4. С. 58–66.

5. MongoDB Home Page. URL: <https://www.mongodb.com> (дата звернення: 07.10.2025).

6. Mysql Home Page. URL: <https://www.mysql.com> (дата звернення: 07.10.2025).

7. Saidov J. D. Study of the process of database and creation in higher education. International scientific and practice conference on "International experience in increasing the effectiveness of distance education: problems and solutions". Guliston, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/5R96C>.

8. Watson A., Das S. K., Ray S. A unified system for data analytics and in situ query processing: arXiv, 2021. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.09295> (дата звернення: 07.10.2025).

9. Шаров С. В. Методичні підходи до викладання технології проектування та адміністрування баз даних. Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти: збірник науково-методичних праць ТДАТУ. 2023. Вип. 26. С. 281–287.

References

1. Arshad, M., Alshurideh, M., et al. (2023). NoSQL: Future of Big Data Analytics Characteristics and Comparison with RDBMS. In M. Alshurideh et al. (Eds.), The Effect of Information Technology on Business and Marketing Intelligence Systems. Studies in Computational Intelligence (Vol. 1056, pp. 1927–1951). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-12382-5_106. [in English].

2. DB-Engines. (2025). DB-Engines Ranking. Retrieved from: <https://db-engines.com/en/ranking>. [in English].

3. Yelfimov, D., & Vorotnikova, Z. (2025). Pryklady proektuvannia dokumentoorientovanoi bazy danykh v MongoDB [Examples of designing a document-oriented database in MongoDB]. Visnyk Pryazovskoho derzhavnoho tekhnichnoho universytetu. Seriya: Tekhnichni nauky, (50), 50–60. <https://doi.org/10.31498/2225-6733.50.2025.336268>. [in Ukrainian].

4. Krasnikov, I. L., Babichenko, A. K., & Snurnikov, D. V. (2023). Zahalna kharakterystyka ta vybir systemy upravlinnia bazamy danykh v umovakh dystantsiinoho navchannia [General characteristics and choice of a database management system in distance learning]. Intehrovani tekhnolohii ta enerhozberezhennia, (4), 58–66. [in Ukrainian].

5. MongoDB Home Page. (2025). MongoDB. Retrieved from: <https://www.mongodb.com>. [in English].

6. MySQL Home Page. (2025). MySQL. Retrieved from: <https://www.mysql.com>. [in English].

7. Saidov, J. D. (2021). Study of the process of database and creation in higher education. International Scientific and Practice Conference on "International Experience in Increasing the Effectiveness of Distance Education: Problems and Solutions." Guliston. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/5R96C>. [in English].

8. Watson, A., Das, S. K., & Ray, S. (2021). A unified system for data analytics and in situ query processing. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.09295>. [in English].

9. Sharov, S. V. (2023). Metodychni pidkhody do vykladannia tekhnolohii proektuvannia ta administruvannia baz danykh [Methodical approaches to teaching database design and administration technology]. Udoskonalennia osvithno-vykhovnoho protsesu v zakladi vyshchoi osvity: zbirnyk naukovo-metodychnykh prats TDATU, (26), 281–287. [in Ukrainian].

АНОТАЦІЯ

У статті наголошено на важливості навчальної дисципліни «Бази даних» як ключового елементу у формуванні професійних компетентностей студентів технічних спеціальностей. Підкреслено практичне значення даної дисципліни для підготовки майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій, зокрема в аспектах проєктування, адміністрування та аналітичного використання даних. Метою дослідження визначено обґрунтування критеріїв вибору систем управління базами даних (СУБД) для використання в освітньому процесі технічних університетів.

У роботі проаналізовано найпопулярніші сучасні СУБД, серед яких MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, MongoDB та інші, та відзначено необхідність врахування викладачами відповідності обраної системи освітнім цілям, профілю спеціальності, доступності навчально-методичних ресурсів, технічних можливостей та тенденцій розвитку IT-ринку. Окремо розглянуто виконання студентських проєктів, у структурі яких передбачено створення та використання баз даних, як ефективного інструменту закріплення практичних навичок.

Проаналізовано базові теми та поняття, що є спільними для всіх типів СУБД, незалежно від конкретної платформи, вивчення саме яких формує розуміння принципів роботи баз даних, відмінностей між реляційними та нереляційними моделями, а також переваг і недоліків кожного підходу. Зазначено, що правильний вибір СУБД має суттєвий вплив на якість освітнього процесу та кінцеві результати навчання. У ході дослідження визначено тенденцію до переважного використання MySQL для вивчення реляційних систем та MongoDB для ознайомлення з принципами NoSQL-технологій. Це підтверджує їх ефективність як навчальних платформ і відповідає сучасним вимогам ринку праці. Крім того, у роботі підкреслено важливість інтеграції практикоорієнтованого навчання з проєктною діяльністю студентів, що дозволяє не лише теоретично вивчати принципи побудови баз даних, а й застосовувати їх у реальних моделях інформаційних систем при написанні курсових та дипломних проєктів.

У роботі запропоновано підхід до вибору систем управління базами даних для освітнього процесу, який ґрунтується на поєднанні дидактичних, технологічних та ринкових критеріїв. Новизна полягає у визначенні системи критеріїв, що дозволяє викладачам технічних спеціальностей приймати обґрунтовані рішення щодо вибору СУБД для освітніх цілей. Зроблено висновок, що комбіноване використання реляційних і NoSQL-технологій сприяє глибшому розумінню архітектур баз даних і підвищує практичну готовність студентів до роботи в сучасних IT-проєктах.

Ключові слова: системи управління базами даних, реляційність, відкритий вихідний код, нормалізація, проєкти.



Дата надходження статті: 07.10.2025

Дата прийняття статті: 14.11.2025

Опубліковано: 29.12.2025