

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

На правах рукопису

ГАПОНЮК КАТЕРИНА СЕРГІЇВНА

**РОЗРОБКА КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ
МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БАЗ ДАНИХ У СТАРШИХ КЛАСАХ
ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Інформатика)
Освітньо-професійна програма «Середня освіта. Інформатика»
Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:
СОБЧУК ОКСАНА МИКОЛАЇВНА,
кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри загальної математики та
методики навчання інформатики

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____
засідання кафедри загальної математики
та методи навчання інформатики
від _____ 2025 року
Завідувач кафедри:
_____ Марія ХОМЯК

ЛУЦЬК – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ БАЗ ДАНИХ У СИСТЕМІ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	8
1.1 Поняття баз даних та їх еволюція	8
1.2 Системи управління базами даних: класифікація та особливості	13
1.3 Аналіз можливостей програмного забезпечення Microsoft Access	18
1.4 Роль баз даних у сучасному навчальному процесі.....	23
1.5 Огляд сучасних методичних підходів до викладання інформатики.....	28
1.6 Проблеми та напрями оновлення традиційних методик навчання баз даних	32
1.7 Інноваційні технології у процесі навчання	36
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БАЗ ДАНИХ	41
2.1 Визначення мети та завдань розробки нової методики	41
2.2 Формування компетентнісного підходу до навчання	44
2.2.1 Визначення ключових компетенцій учнів.....	48
2.2.2 Методи інтеграції теоретичних та практичних знань	51
2.3 Особливості організації навчального процесу.....	54
2.4 Методика оцінювання та аналізу результатів навчання	57
2.5 Практична реалізація та експериментальна перевірка ефективності розробленої методики.....	60
2.5.1 Організація експериментальної роботи у класі	60
2.5.2. Сценарій та методика проведення експерименту:.....	63
2.5.3 Аналіз результатів експерименту та інтерпретація даних.....	65
2.6 Рекомендації щодо впровадження методики у навчальний процес	68
ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72
ДОДАТКИ.....	76

ВСТУП

Сучасний розвиток інформаційних технологій суттєво змінює освітнє середовище, формуючи нові вимоги до компетентностей учнів, які виходять за межі традиційних навчальних дисциплін. Особливого значення набувають навички роботи з інформацією: її пошуку, систематизації, аналізу та використання. В умовах активного розвитку цифровізації суспільства учні повинні не лише володіти основами роботи з комп'ютерною технікою, а й мати достатньо розвинені навички управління даними, які з кожним роком стають усе більш складними та об'ємними. Саме тому одним із ключових напрямків підготовки сучасного випускника школи є опанування баз даних як важливого інструмента зберігання, обробки й аналізу інформації.

Бази даних являють собою організовану сукупність взаємопов'язаних даних, які легко оновлювати, редагувати, аналізувати та використовувати для отримання нових знань. Саме тому знання і навички роботи з базами даних є сьогодні обов'язковою складовою не тільки професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, а й загальної інформаційної культури кожної людини. Введення цієї тематики до програми середньої освіти є природною відповіддю на вимоги сучасності, які диктуються ринком праці, соціальним та економічним розвитком суспільства. Саме тому тема навчання баз даних у школі набуває особливої актуальності.

Сьогодні в освітньому просторі України спостерігається активний процес оновлення змісту навчальних дисциплін та підходів до їх викладання. Предмет «Інформатика» у старших класах набуває особливого значення, адже саме тут формуються компетенції, які дозволяють учням впевнено використовувати сучасні інформаційні технології в подальшому житті та професійній діяльності. Проте існуючі методичні підходи до вивчення баз даних, які традиційно використовуються в українських школах, часто характеризуються застарілими підходами, недостатньою увагою до практичного застосування знань, відсутністю інтерактивності та недостатньою орієнтацією на сучасні вимоги інформаційного суспільства.

На сьогодні в Україні як основний інструмент для вивчення теми «Бази даних» у школах найчастіше використовується програмне забезпечення Microsoft Access. Це зумовлено тим, що саме Microsoft Access має широкий функціонал, є доступним для навчальних закладів, а також дозволяє в доступній формі пояснити учням складні теоретичні поняття баз даних шляхом безпосередньої практичної роботи. Незважаючи на це, існуючі методики використання Microsoft Access у школах не завжди повною мірою відповідають сучасним освітнім стандартам та потребують значного оновлення з урахуванням новітніх педагогічних і технологічних тенденцій.

Аналіз педагогічної практики та методичних рекомендацій з теми «Бази даних» у середній школі засвідчує низку суттєвих проблем. Серед них особливо виокремлюються недостатній рівень практичної спрямованості навчання, формалізований підхід до викладання матеріалу, недостатнє використання інтерактивних форм роботи та проблеми зі стимулюванням пізнавального інтересу учнів. Ці чинники негативно впливають на загальну мотивацію старшокласників до вивчення даної теми та знижують якість засвоєння ключових компетенцій.

Використання Microsoft Access переважно зводиться до виконання стандартних, типових завдань, які не завжди повною мірою розкривають можливості цього програмного забезпечення та його значення для практичного застосування у реальному житті. Наявні методичні матеріали часто мають суто теоретичний або надто формалізований характер, і учні не бачать реального прикладного значення тих завдань, які їм пропонуються. Як наслідок, значна частина школярів не володіє навичками створення, модифікації та використання баз даних на достатньому рівні, що ускладнює їхню подальшу професійну підготовку та конкурентоспроможність на ринку праці.

Крім того, важливим фактором, що знижує ефективність навчання баз даних, є відсутність достатньої уваги до індивідуалізації навчання, врахування різних стилів та темпів засвоєння інформації учнями. Класична методика викладання передбачає однаковий темп роботи та однаковий набір завдань для

всіх, що негативно впливає на ефективність навчання та знижує мотивацію окремих груп учнів, які мають різний початковий рівень підготовки. Це свідчить про необхідність створення нової методики навчання баз даних, яка буде гнучкою та адаптивною до потреб учнів і забезпечуватиме високий рівень практичних навичок, важливих у сучасному інформаційному суспільстві.

Означені недоліки є системними і потребують комплексного вирішення шляхом розробки інноваційної, компетентнісно орієнтованої методики навчання баз даних у старших класах закладів загальної середньої освіти. Така методика повинна відповідати сучасним освітнім стандартам, бути зорієнтованою на розвиток критичного мислення учнів, формувати їхні практичні навички роботи з інформаційними технологіями, стимулювати пізнавальний інтерес та забезпечувати диференційований підхід до різних категорій школярів з урахуванням їхніх індивідуальних освітніх потреб.

Наведені вище міркування обумовлюють **актуальність** проведеного дослідження.

Мета роботи – розробка та апробація методики навчання баз даних у старших класах закладів загальної середньої освіти, орієнтованої на розвиток практичних навичок, критичного мислення та інформаційно-цифрової компетентності учнів.

Для досягнення цієї мети передбачено вирішення наступних **завдань**:

- проаналізувати існуючі методичні підходи до навчання баз даних у школах;
- визначити ключові проблеми, що впливають на ефективність засвоєння матеріалу;
- розробити концептуальну модель інноваційної методики з урахуванням сучасних педагогічних та технологічних тенденцій;
- провести апробацію розробленої методики в умовах реального навчального процесу та оцінити її ефективність;
- сформулювати рекомендації щодо інтеграції нової методики в загальну систему шкільної освіти.

Об'єкт дослідження – процес навчання баз даних у старших класах закладів загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – конкретні педагогічні та методичні підходи до навчання баз даних, які забезпечують формування ключових компетентностей школярів.

Теоретичне значення. Дослідження охоплює аналіз існуючих методичних підходів, виявлення їхніх недоліків та розробку інноваційних методик, спрямованих на покращення якості засвоєння матеріалу учнями.

Зокрема, дослідження фокусується на:

- визначенні ефективності інтерактивних та практично орієнтованих методик у формуванні ключових компетентностей учнів;
- аналізі можливостей впливу сучасних технологій навчання при вивченні баз даних на розвиток критичного мислення та інформаційно-цифрової компетентності;
- виявленні специфічних умов та факторів, що сприяють успішному засвоєнню теоретичного матеріалу та практичних навичок роботи з базами даних у навчальному процесі.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання розробленої методики вивчення баз даних на засадах компетентнісного підходу в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. Запропоновані рекомендації, фрагменти уроків, інтерактивні завдання можуть бути впроваджені в практику викладання інформатики, підготовки вчителів, а також у позакласній і проєктній діяльності учнів.

Апробація результатів дослідження:

Теоретичні результати дослідження були представлені на Міжнародних науково-практичних конференціях: «Математика. Інформаційні технології. Освіта» (Луцьк-Світязь, 13-15 червня 2025 р.) та «Міждисциплінарні підходи до стратегічного розвитку науки, освіти, технологій та національного добробуту» (Полтава, 19 листопада 2025 р.).

Результати роботи апробовано під час проведення уроків інформатики для учнів 10 класу Комунального закладу загальної середньої освіти «Озерський ліцей» Луцького району Волинської області, що підтвердило практичну ефективність запропонованих підходів.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ БАЗ ДАНИХ У СИСТЕМІ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

1.1 Поняття баз даних та їх еволюція

Поняття «база даних» стало невід’ємною частиною інформаційного суспільства та є одним з ключових термінів у сучасних інформаційних технологіях. В широкому сенсі база даних (БД) – це структурована сукупність даних, організованих таким чином, щоб забезпечувати можливість їх ефективного пошуку, зберігання, редагування, обробки та аналізу. На сьогодні бази даних використовуються практично у всіх сферах діяльності людини – від освіти та медицини до промисловості, торгівлі та банківської справи. Вони дозволяють ефективно працювати з великими обсягами інформації та оперативно отримувати необхідні дані.

Історично бази даних пройшли значний шлях розвитку, починаючи від простих картотек, які велись вручну та містили невеликі об’єми інформації, і закінчуючи сучасними високопродуктивними системами, які оперують терабайтами та петабайтами даних. Перші спроби автоматизації роботи з даними з’явилися у 60-х роках XX століття, коли виникла потреба у більш ефективних способах обробки та зберігання інформації у зв’язку зі стрімким розвитком комп’ютерної техніки. Тоді ж почали формуватися перші теоретичні та практичні засади організації та управління даними, зокрема у вигляді ієрархічних та мережевих моделей баз даних.[3, с. 45]

Важливим етапом еволюції баз даних стало створення та популяризація реляційної моделі даних, розробленої у 1970 році американським ученим Едгаром Коддом. Саме ця модель започаткувала революцію у світі інформаційних технологій завдяки своїй простоті, логічній чіткості та високій ефективності. Основною ідеєю реляційної моделі є організація даних у вигляді двовимірних таблиць, які легко піддаються структуризації, редагуванню та аналізу. Вже в середині 1980-х років реляційні бази даних стали стандартом для

зберігання та обробки інформації і залишаються найбільш поширеними й сьогодні.[9, с. 32]

Наступною важливою віхою розвитку стало створення систем управління базами даних (СУБД), які забезпечили можливість автоматизованого керування великими обсягами інформації, а також її безпечного зберігання та швидкого доступу до неї. Серед перших успішних СУБД були такі системи, як Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server та інші, які активно використовуються й сьогодні .[9, с. 88]

На початку свого становлення бази даних характеризувалися переважно статичністю та обмеженим доступом, а робота з ними вимагала глибоких знань програмування та значних трудових ресурсів. Втім, із поширенням персональних комп'ютерів та загальнодоступного програмного забезпечення бази даних почали активно впроваджуватися не тільки у професійні сфери, але й в освітній процес, побут та повсякденне життя людини. Поява простих у користуванні СУБД, таких як Microsoft Access, зробила роботу з базами даних доступною широкому колу користувачів без спеціальних навичок програмування та поглиблених технічних знань .[13, с. 112]

Microsoft Access, яка була вперше представлена у складі пакету Microsoft Office у 1992 році, стала однією з перших програм, що дозволила легко та інтуїтивно створювати, керувати й аналізувати бази даних. Ця СУБД швидко стала популярною як у комерційних установах, так і в освітніх закладах завдяки своїй доступності, простоті використання та широкому спектру можливостей. Саме Microsoft Access сьогодні активно використовується для викладання курсу інформатики у школах України та світу, оскільки дозволяє учням швидко засвоїти основні поняття теорії баз даних та отримати практичні навички створення і редагування таблиць, форм, звітів та запитів .[28, с. 56]

Із розвитком інформаційних технологій, у 1990–2000-х роках набули поширення й інші моделі баз даних, зокрема об'єктно-орієнтовані та документоорієнтовані бази даних, проте саме реляційна модель зберегла свою провідну роль у шкільній освіті завдяки своїй доступності для розуміння

учнями. Це зумовлено тим, що саме реляційна модель найбільш наочна для школярів, легко демонструється та пояснюється на прикладах, і тому підходить для формування первинних компетентностей у роботі з інформацією. Водночас, саме завдяки знайомству з цією моделлю учні надалі мають змогу легше переходити до вивчення складніших інформаційних систем у подальшій професійній освіті .[30, с. 104].

Узагальнену характеристику основних етапів розвитку систем зберігання даних подано в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Еволюція підходів до зберігання та обробки даних

Етап розвитку	Характерні особливості	Переваги	Недоліки	Освітнє значення для шкільного курсу
Файлові системи	Дані зберігаються у вигляді окремих файлів; відсутні зв'язки між даними	Простота реалізації	Дублювання даних, складність оновлення, низька цілісність	Формує розуміння проблем зберігання даних та потреби у використанні БД
Ієрархічні бази даних	Дані організовані у вигляді дерева; жорстка структура	Висока швидкість доступу	Низька гнучкість, складність модифікації структури	Використовується для пояснення обмежень ранніх моделей БД
Мережеві бази даних	Можливі множинні зв'язки між записами	Гнучкіші зв'язки між даними	Складність проєктування та підтримки	Дає уявлення про еволюцію моделей даних
Реляційні бази даних	Дані подані у вигляді таблиць; використання ключів і зв'язків	Наочність, логічність, простота роботи	Обмеження при роботі з великими обсягами даних	Основний об'єкт вивчення у шкільному курсі інформатики
Сучасні (об'єктні, NoSQL, хмарні)	Підтримка великих даних, розподілене зберігання	Масштабованість, доступність	Складність для початкового вивчення	Формує уявлення про перспективи розвитку ІТ

Таким чином, історичний шлях розвитку баз даних демонструє постійну трансформацію як самих технологій, так і методичних підходів до їх вивчення. Якщо перші методики орієнтувалися переважно на теоретичні аспекти та інженерні підходи, то сучасна школа потребує практико-орієнтованих методик,

спрямованих на формування компетентностей учнів у сфері інформаційних технологій та на розвиток практичних навичок ефективного використання сучасних СУБД у повсякденній діяльності .[20, с. 154]

Наступним важливим етапом у розвитку технологій роботи з базами даних стало поширення персональних комп'ютерів та програмних засобів, орієнтованих на кінцевого користувача. Саме у цей період, починаючи з кінця 90-х років XX століття, бази даних поступово увійшли до навчальних програм закладів загальної середньої освіти. Значний вплив на популяризацію БД в школах мала поява доступного та зрозумілого програмного продукту Microsoft Access, що дозволив школярам швидко опановувати основні принципи організації даних, створювати прості, але функціональні бази для вирішення різноманітних навчальних і життєвих задач .[6, с. 25]

Сучасна база даних – це логічно впорядкована структура (рисунок 1.1), яка дозволяє не лише зберігати інформацію, а й оперативно знаходити, модифікувати й аналізувати її. Приклад логічної структури бази даних предметної області «Бібліотека» наведено на рис. 1.1.

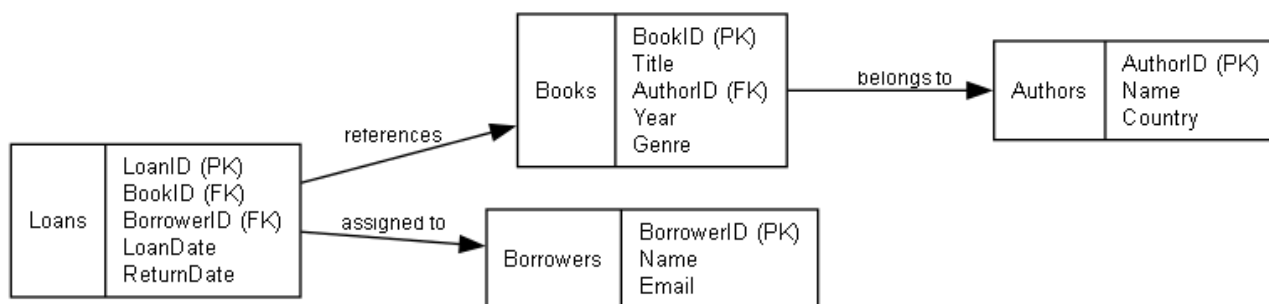


Рисунок 1.1 – Приклад логічної структури бази даних

Ключовими поняттями будь-якої БД є сутності, атрибути, записи, поля, ключі, зв'язки та індекси, знання яких є фундаментальними для роботи учнів у програмі Microsoft Access. Сутність представляє певний об'єкт або явище, про яке зберігається інформація, наприклад, «учень», «вчитель», «оцінка», «предмет». Атрибути (поля) – це характеристики, що описують властивості цих сутностей, такі як прізвище, ім'я, клас, оцінка тощо. Зв'язки забезпечують

взаємодію між сутностями і дозволяють створювати складні багаторівневі інформаційні моделі, що відображають реальні процеси та відносини.[24, с. 41].

Microsoft Access дозволяє реалізовувати такі структури баз даних за допомогою простих у використанні інструментів – таблиць, форм, звітів, запитів і макросів, які легко опановуються учнями. Це надзвичайно ефективно для реалізації інтегрованого підходу у навчанні інформатики, адже дозволяє поєднати теоретичні знання з безпосереднім практичним застосуванням отриманих умінь та навичок. Особливо важливим є те, що учні, опанувавши роботу з Microsoft Access, отримують чітке уявлення про реальні процеси створення та обробки інформації, що є необхідною передумовою для їхнього майбутнього професійного самовизначення .[15, с. 192]

Отже, аналізуючи еволюцію поняття баз даних та їх місце у навчальному процесі середньої школи, можна зробити висновок, що цей напрям є надзвичайно важливим і перспективним. Зважаючи на зазначені вище особливості та тенденції, важливим аспектом впровадження навчання баз даних у сучасній школі є не тільки володіння технічними навичками, а й розуміння їх ролі та значення в сучасному інформаційному суспільстві. Бази даних сьогодні вже перестали бути суто спеціалізованим програмним інструментом та перетворились на важливий компонент повсякденного життя, що дозволяє ефективно керувати інформаційними потоками, полегшувати прийняття рішень у різних сферах діяльності та покращувати якість роботи в багатьох галузях людської діяльності .[7, с. 33]

Сучасний старшокласник, який навчається основам роботи з базами даних, повинен розуміти, як формується, зберігається і обробляється інформація, яким чином можна швидко та зручно отримати доступ до необхідних даних, використати їх для вирішення прикладних завдань. Таким чином, опанування теми «Бази даних» дає можливість учням отримати важливі життєві навички, що сприятимуть їхній успішній інтеграції у сучасне інформаційне середовище, а також підготовці до подальшої професійної освіти або трудової діяльності .

1.2 Системи управління базами даних: класифікація та особливості

Сучасний розвиток інформаційних технологій неможливий без систем управління базами даних (СУБД), які забезпечують надійне зберігання, зручний доступ, обробку та захист інформації. СУБД – це спеціалізовані програмні комплекси, призначені для створення, організації, керування та використання баз даних. Вони відіграють центральну роль в інформаційних системах будь-якого рівня складності, починаючи від простих локальних рішень і закінчуючи масштабними корпоративними системами зберігання даних.[31, с. 115]

Системи управління базами даних класифікують за різними ознаками, зокрема за моделлю подання даних, архітектурою, кількістю користувачів та призначенням. Узагальнену класифікацію СУБД подано на рис.1.2.

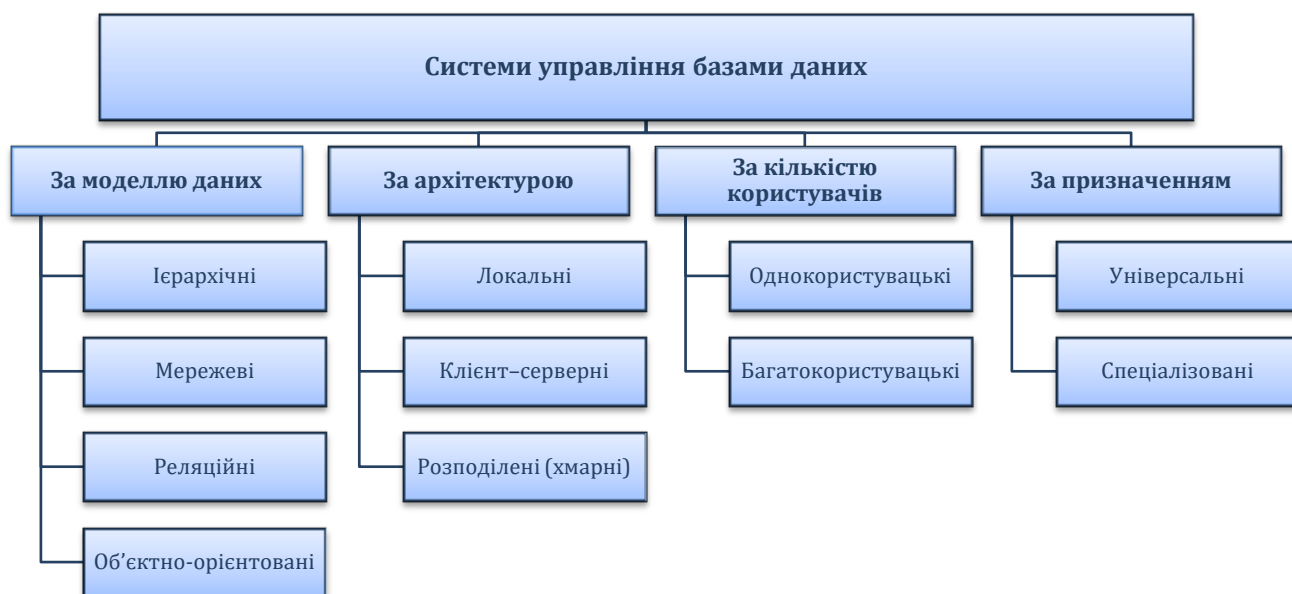


Рисунок 1.2 – Типові підходи до класифікації СУБД

Найбільш поширеною та загальноприйнятою є класифікація СУБД за моделлю організації даних. За цим критерієм розрізняють наступні типи систем управління базами даних:

1. Ієрархічні СУБД. Ці системи передбачають сувору ієрархію у структурі даних, що нагадує дерево, де одна сутність (батьківський елемент) може мати багато дочірніх елементів, але кожен дочірній елемент має лише

одного «батька». Першою і найбільш відомою представницею таких СУБД є система IMS (Information Management System), створена корпорацією IBM у 1960-х роках. Ієрархічні бази даних досі використовуються в деяких фінансових і банківських системах завдяки своїй високій швидкості роботи та ефективності обробки транзакцій, але мають обмежені можливості щодо гнучкості та зручності використання .[12, с. 43]

2. Мережеві СУБД. Вони дозволяють будувати більш складні зв'язки між даними, ніж ієрархічні системи. Структура таких баз даних нагадує мережу, де дані можуть бути пов'язані між собою багатьма зв'язками, що дозволяє створювати гнучкіші інформаційні структури. Найбільш відомим прикладом мережевої СУБД є Integrated Data Store (IDS), яка з'явилася на початку 1970-х років. Недоліками таких систем є складність проектування та складність внесення змін у вже побудовані бази даних .

Порівняно з вищезгаданими моделями, найбільшу популярність сьогодні здобули реляційні системи управління базами даних. Їх особливість полягає в тому, що всі дані представлені у вигляді двовимірних таблиць, пов'язаних між собою ключами. Ця модель виявилась надзвичайно зручною та ефективною як з точки зору організації даних, так і з погляду можливостей швидкого пошуку й обробки інформації. Саме до цього типу належить система Microsoft Access, яка активно використовується в навчальному процесі старших класів шкіл України.[10, с. 15]

3. Реляційна модель, яка сьогодні домінує в освітній та професійній сферах, побудована на математичних засадах і базується на понятті відношення, що має вигляд таблиці. Ця модель дозволяє чітко та однозначно встановлювати зв'язки між таблицями, легко оперувати інформацією і проводити її вибірку за різноманітними умовами. Основні структурні елементи реляційних баз даних—це таблиці, записи та поля. Кожна таблиця складається з рядків (записів), які відповідають конкретним об'єктам або явищам, і стовпців (атрибутів), які характеризують ці об'єкти .[3, с. 54]

Серед основних переваг реляційних СУБД, таких як Microsoft Access, виокремлюють їх простоту та доступність для непідготовленого користувача, гнучкість у налаштуванні структури та редагуванні даних, можливість здійснювати різноманітні запити та швидко отримувати необхідну інформацію. Крім того, ці системи дозволяють легко створювати зручні інтерфейси користувача, такі як форми для введення даних, а також формувати різноманітні звіти, що суттєво полегшує роботу учнів у процесі навчання .[13, с. 120]

Крім розглянутих вище класичних моделей, варто зазначити появу й інших типів СУБД, які набувають все більшої популярності в умовах сучасного розвитку інформаційних технологій. Це, зокрема, об'єктно-орієнтовані бази даних, документоорієнтовані (NoSQL), графові та інші сучасні підходи. Втім, незважаючи на значні переваги цих новітніх моделей, їх впровадження в навчальні програми закладів загальної середньої освіти поки що залишається обмеженим через значно вищий рівень складності та необхідність глибших знань з програмування та моделювання даних, що не завжди відповідає реальним умовам навчального процесу середньої школи .[23, с. 77]

Важливим аспектом роботи з будь-якими СУБД є використання спеціальної мови, що дозволяє здійснювати операції над базами даних. У реляційних системах, зокрема і в Microsoft Access, використовується спеціалізована мова структурованих запитів SQL (Structured Query Language), яка є універсальною для всіх сучасних реляційних систем. Володіння основами SQL суттєво підвищує інформаційну компетентність учнів, дозволяючи їм не тільки створювати бази даних, а й ефективно управляти інформацією, здійснювати запити, сортувати й аналізувати дані відповідно до конкретних завдань .[43, с. 52]

Окрему увагу варто приділити таким поняттям, як локальні та розподілені системи управління базами даних. Локальні СУБД є найпростішими й працюють безпосередньо на одному персональному комп'ютері. До них належить і Microsoft Access. Такі системи зручні для навчання, адже учні

можуть легко створювати, редагувати й аналізувати власні бази даних без додаткових складних налаштувань або спеціального апаратного забезпечення. Локальні СУБД прості в установці та використанні, що робить їх ідеальними для шкільного курсу інформатики .[36, с. 32]

Натомість розподілені СУБД характеризуються тим, що дані можуть зберігатися та оброблятися на кількох серверах, які знаходяться у різних фізичних місцях, але функціонують як єдина логічна система. Такі бази даних використовуються у складних корпоративних інформаційних системах, які вимагають одночасного доступу до даних великої кількості користувачів. Попри численні переваги, такі системи є досить складними для опанування у межах середньої школи, тому їх вивчення, зазвичай, проводиться лише у профільних класах або у процесі поглибленого навчання інформатики .

Ще одним актуальним напрямом сучасних СУБД є застосування хмарних технологій. Хмарні СУБД дозволяють зберігати та обробляти інформацію в мережі Інтернет, що суттєво спрощує доступ до даних з будь-якого пристрою та забезпечує можливість колективної роботи над інформацією. Такі рішення поступово набувають популярності й можуть бути перспективними для використання в освітньому процесі. Водночас, через певні організаційні та технічні складнощі, пов'язані з організацією доступу до Інтернету, рівнем технічного оснащення шкіл та відповідністю навчальних програм, впровадження таких систем у практику шкільного навчання наразі залишається досить обмеженим .[39, с. 45]

Узагальнені результати порівняння цих підходів наведено у таблиці 1.2.

Таким чином, розглядаючи класифікацію СУБД за різними критеріями, стає зрозумілим, що для використання у загальноосвітніх школах найбільш оптимальними залишаються локальні реляційні системи управління базами даних, зокрема Microsoft Access, завдяки своїй простоті, доступності та можливостям швидкого освоєння учнями основ роботи з інформацією.

Підсумовуючи розгляд класифікації та особливостей систем управління базами даних, важливо зазначити, що вибір конкретної СУБД для навчального

процесу в школі повинен відповідати чітким педагогічним та технологічним вимогам.

Таблиця 1.2

Порівняння різних СУБД

Тип СУБД	Опис	Переваги	Недоліки	Приклади
Локальні	Дані зберігаються на одному пристрої або сервері, який знаходиться у межах організації.	- Швидкий доступ до даних. - Простота налаштування та експлуатації. - Вища безпека даних (фізичний контроль).	- Обмежені можливості масштабування. - Невисока відмовостійкість у разі збою апаратного забезпечення.	Microsoft Access, SQLite
Розподілені	Дані зберігаються на кількох серверах, що можуть знаходитися у різних географічних локаціях, але працюють як єдина система.	- Висока доступність та масштабованість. - Відмовостійкість завдяки розподіленню навантаження. - Можливість обробки великих обсягів даних.	- Складність управління та синхронізації. - Вища вартість впровадження та підтримки.	Oracle RAC, IBM DB2, MySQL Cluster
Хмарні	Дані зберігаються в хмарі, що забезпечує доступ до них через Інтернет, без потреби мати власну інфраструктуру.	- Гнучкість і масштабованість за рахунок хмарних сервісів. - Доступність з будь-якого місця з Інтернетом. - Зниження витрат на утримання власної інфраструктури.	- Залежність від швидкості та стабільності Інтернет-з'єднання - Питання конфіденційності та безпеки даних, що зберігаються у хмарі.	Amazon RDS, Google Cloud SQL, Microsoft Azure SQL

Найбільш оптимальним для використання в українських школах залишається застосування реляційних локальних СУБД, серед яких провідну позицію посідає Microsoft Access. Вона дозволяє ефективно вирішувати навчальні завдання завдяки зручному й зрозумілому інтерфейсу, простоті

використання, наочності представлення інформації та можливості створювати функціональні й практичні бази даних .[6, с. 60]

З огляду на сучасні тенденції в освітньому просторі, а також вимоги щодо формування компетентностей учнів, вибір програмного забезпечення для вивчення теми «Бази даних» повинен забезпечувати не тільки базові навички створення таблиць чи запитів, а й сприяти розвитку критичного мислення, умінню аналізувати інформацію, приймати рішення на основі отриманих результатів. Здійснений аналіз дає підстави стверджувати, що для досягнення максимальної ефективності в навчанні теми «Бази даних» у старших класах необхідно використовувати такі СУБД, які забезпечують простоту використання, зрозумілість, доступність для учнів, а також дозволяють реалізувати різноманітні практично орієнтовані завдання. СУБД Microsoft Access повністю відповідає цим критеріям і є оптимальним вибором для використання в навчальному процесі сучасної школи.

Саме тому Microsoft Access є одним із найефективніших рішень, оскільки поєднує в собі можливості простого та наочного представлення складних інформаційних структур із глибоким розумінням учнями базових принципів функціонування сучасних інформаційних систем .

1.3 Аналіз можливостей програмного забезпечення Microsoft Access

Серед багатьох програмних продуктів, що використовуються для роботи з базами даних, однією з найпоширеніших у загальноосвітніх закладах є система управління базами даних Microsoft Access. Вона входить до складу популярного офісного пакета Microsoft Office, що робить її доступною для широкого кола користувачів, включаючи учнів та педагогічних працівників. Вибір саме цієї програми для шкільного курсу інформатики пояснюється низкою суттєвих переваг, серед яких слід виокремити її простоту, зручність, наочність, а також інтеграцію з іншими програмами офісного пакета, такими як Excel та Word .[28, с. 101]

Microsoft Access є класичною реляційною СУБД, основною структурною одиницею якої є таблиця, що складається з полів і записів. Завдяки цьому учні мають змогу зрозуміти основні принципи організації даних у реляційних базах, швидко створювати та модифікувати власні бази даних, а також реалізовувати прості й складні запити для отримання необхідної інформації. Серед основних інструментів, які надає Microsoft Access, виокремлюють наступні компоненти:

- Таблиці – основний елемент, що дозволяє структуровано зберігати інформацію про різні об'єкти у вигляді рядків та стовпців.
- Запити – потужний засіб пошуку, фільтрації та аналізу інформації, що зберігається в таблицях.
- Форми – графічні інтерфейси, які спрощують процес введення, редагування і перегляду даних користувачами.
- Звіти – інструмент для представлення інформації у наочному вигляді, зручному для аналізу та презентації.
- Макроси – прості засоби автоматизації стандартних дій користувачів, які не вимагають навичок програмування.
- Модулі – середовище для написання програмного коду мовою Visual Basic for Applications (VBA), що значно розширює можливості роботи з базами даних .[24, с. 77]

Однією з найбільш важливих переваг Microsoft Access у контексті навчання баз даних у школі є її простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача. Всі операції, такі як створення таблиць, формування запитів або звітів, виконуються у візуальному режимі за допомогою зручних графічних конструкторів. Завдяки цьому учні можуть зосередитись на суті навчальних завдань, не витрачаючи значних зусиль на освоєння складних технічних деталей або мови програмування. Це дозволяє школярам швидко зрозуміти логіку роботи з базами даних та зосередитись на виконанні практичних задач, які є максимально наближеними до реальних життєвих ситуацій . [29, с. 88]

Ключовою можливістю Microsoft Access, що робить її особливо привабливою для використання в навчальному процесі, є створення запитів.

Запити дозволяють швидко здійснювати вибірку, сортування, фільтрацію та обчислення даних за заданими умовами. Інструмент «Конструктор запитів» дає змогу школярам наочно побачити процес формування логічних зв'язків між таблицями, задавати умови відбору інформації, а також здійснювати аналіз отриманих результатів. Окрім того, у Microsoft Access реалізовано підтримку стандартної мови запитів SQL, що дозволяє старшокласникам познайомитись із основами роботи професійних реляційних СУБД та підготуватись до подальшого опанування складніших інформаційних технологій .[42, с. 340]

Форми дають змогу учням створювати зручні інтерфейси для введення та редагування інформації, що суттєво спрощує взаємодію з базою даних. Вони дозволяють забезпечити високу зручність і зрозумілість введення даних навіть для користувачів-початківців. Звіти, у свою чергу, дозволяють формувати вихідні документи у зручному та структурованому вигляді, який можна використовувати для аналізу, презентації або друку отриманої інформації .[26, с. 23]

Microsoft Access також пропонує широкі можливості автоматизації стандартних операцій за допомогою макросів. Учні можуть легко створювати послідовності дій, які дозволяють автоматизувати введення інформації, запускати запити, відкривати форми або звіти за певних умов. Це не тільки спрощує роботу, але й сприяє розумінню учнями основ алгоритмізації та формуванню базових навичок програмування .[24, с. 23]

Важливим елементом Microsoft Access, який значно розширює можливості роботи з базами даних у межах шкільного навчання, є використання мови програмування Visual Basic for Applications (VBA). За допомогою VBA учні отримують можливість не лише автоматизувати прості завдання через макроси, але й створювати власні програмні модулі, що дозволяє реалізовувати складнішу логіку роботи з даними та глибше зрозуміти принципи роботи інформаційних систем. Програмування на VBA у контексті Microsoft Access є оптимальним способом для формування початкових навичок

програмування у школярів, оскільки воно поєднує простоту синтаксису з можливістю практичного застосування створених програмних рішень .[28]

Таким чином, Microsoft Access як навчальна СУБД поєднує технічні можливості з методичною доцільністю використання у шкільному курсі інформатики. Узагальнення функціональних можливостей Microsoft Access у контексті навчання баз даних у старшій школі подано в таблиці 1.3

. Таблиця 1.3

**Можливості Microsoft Access
у контексті навчання баз даних у старшій школі**

Компонент / інструмент Access	Функціональн е призначення	Навчальні дії учнів	Сформовані знання й уміння	Освітній результат
Таблиці	Створення структури БД	Проектування таблиць, задання типів даних, введення записів	Розуміння понять «поле», «запис», «тип даних», «первинний ключ»	Формування базових понять реляційної БД
Зв'язки між таблицями	Забезпечення цілісності даних	Встановлення зв'язків, визначення ключових полів	Усвідомлення логіки міжтабличних зв'язків	Розвиток системного мислення
Запити	Пошук і обробка інформації	Створення запитів на вибірку, фільтрацію, сортування	Навички логічного аналізу даних	Уміння працювати з інформацією
Форми	Зручний введення та перегляд даних	Створення форм для введення інформації	Уміння організовувати користувацький інтерфейс	Підвищення мотивації та самостійності
Звіти	Представлення результатів	Формування звітів, групування даних	Навички узагальнення та візуалізації	Розвиток аналітичних здібностей
Макроси (базовий рівень)	Автоматизація дій	Використання готових макросів	Розуміння принципів автоматизації	Ознайомлення з елементами програмування
Шаблони БД	Прискорення створення проєктів	Аналіз готових структур	Навички аналізу зразків	Підтримка навчання учнів різного рівня

Ще однією перевагою Microsoft Access є інтеграція з іншими популярними програмами пакета Microsoft Office, такими як Word, Excel і PowerPoint. Це дозволяє учням здійснювати експорт та імпорт даних між програмами, готувати звіти в текстовому форматі Word, виконувати складні розрахунки та графічні представлення даних в Excel, а також використовувати створені бази даних як основу для презентацій у PowerPoint. Така інтеграція сприяє формуванню в учнів комплексних компетентностей роботи з інформацією, що відповідає вимогам сучасних освітніх стандартів та потребам реального життя .[8, с. 98]

Суттєвим позитивним фактором, що впливає на поширеність Microsoft Access у школах, є доступність навчально-методичних матеріалів, посібників, відеоуроків, довідників, які детально пояснюють роботу всіх компонентів програми. Це дозволяє як учителям, так і учням швидко знайти потрібну інформацію для самостійного опрацювання, що створює умови для ефективної організації самостійної роботи та самоосвіти школярів .[31, с. 75]

Також важливо зазначити, що Microsoft Access володіє достатніми можливостями для підтримки навчального процесу різного рівня складності. Завдяки гнучкості програмного забезпечення учні можуть працювати як з простими, так і зі складними інформаційними системами, поступово ускладнюючи структуру завдань та глибину використання функцій програми. Це дозволяє диференціювати та індивідуалізувати навчальний процес, враховуючи можливості та потреби кожного учня .[40, с. 112]

Однак попри низку переваг, Microsoft Access має певні обмеження, на які необхідно наголосити при ознайомленні учнів з особливостями використання цього програмного забезпечення. Так, серед недоліків слід зазначити обмежену продуктивність при роботі з великими обсягами даних та складність організації багатокористувацького доступу. Це означає, що дане програмне забезпечення найбільше підходить для індивідуального або малогрупового навчання у шкільних умовах, а не для використання у великих корпоративних або розподілених інформаційних системах. Проте ці особливості не є критичними

саме для шкільної освіти, де акцент робиться на формуванні базових навичок і розумінні логіки роботи з інформацією, а не на роботі з великими масивами даних .[31, с. 44]

Використання Microsoft Access на уроках інформатики дозволяє значно підвищити ефективність навчання за рахунок активного впровадження практично орієнтованих методик, формування навичок роботи з реальними даними та системами. Учні отримують змогу створювати повноцінні, функціональні бази даних, які можуть бути використані для вирішення конкретних навчальних або життєвих завдань, що позитивно впливає на їхню мотивацію до вивчення інформатики та дозволяє бачити практичну цінність отриманих знань.

Таким чином, аналізуючи можливості програмного забезпечення Microsoft Access, можна стверджувати, що саме ця СУБД є найбільш ефективним вибором для організації навчання баз даних у старших класах школи. Вона надає широкий спектр інструментів для ефективної роботи з інформацією, доступна для широкого кола учнів, дозволяє інтегруватися з іншими популярними програмами та створює умови для поступового нарощування складності завдань. Враховуючи наведені переваги та особливості, Microsoft Access можна впевнено рекомендувати як основу для реалізації вдосконаленої методики навчання баз даних на уроках інформатики у старших класах загальноосвітніх закладів.

1.4 Роль баз даних у сучасному навчальному процесі

Сучасна освіта зазнає суттєвих трансформацій, пов'язаних із активним впровадженням інформаційних технологій у навчальний процес. Особливе місце серед цих технологій займають бази даних, які є не просто засобом зберігання інформації, а й потужним інструментом, що здатний кардинально змінити підходи до організації навчання в сучасній школі. В умовах інформаційного суспільства роль баз даних в освіті значно розширюється,

охоплюючи як навчальну, так і управлінську сфери освітньої діяльності .[7, с. 48]

Передусім, використання баз даних сприяє формуванню інформаційної культури учнів, яка є однією з ключових компетентностей, необхідних сучасній людині. Оволодіння навичками роботи з базами даних дозволяє учням швидко знаходити, структурувати та аналізувати інформацію, робити обґрунтовані висновки й приймати рішення на основі отриманих даних. Це стає особливо важливим в умовах стрімкого зростання обсягів інформації, з якою доводиться працювати як у навчанні, так і в повсякденному житті .[36, с. 33]

Крім того, використання баз даних суттєво розширює можливості для реалізації інтерактивних та практично орієнтованих форм навчання. Завдяки застосуванню сучасних СУБД, зокрема Microsoft Access, учні можуть працювати з реальними інформаційними задачами, виконуючи завдання, що наближені до повсякденних ситуацій: створення бази даних бібліотеки, формування бази даних навчальних досягнень учнів, підготовка статистичних звітів тощо. Це дозволяє значно підвищити інтерес учнів до навчання, робить освітній процес живим та практично значущим, сприяючи кращому засвоєнню навчального матеріалу .[11, с. 112]

Важливим аспектом застосування баз даних у сучасному навчальному процесі є те, що вони створюють реальні можливості для індивідуалізації навчання. Завдяки базам даних учитель може швидко аналізувати інформацію про успішність, темп роботи та характер помилок, які допускають учні при виконанні завдань. На основі цієї інформації педагог отримує можливість гнучко налаштовувати навчальний процес, підбирати індивідуальні завдання, здійснювати корекцію та підтримувати учнів, які потребують додаткової допомоги або навпаки – більш складних завдань. Це дозволяє максимально ефективно використовувати навчальний час, враховуючи освітні потреби кожного учня .

Застосування баз даних суттєво полегшує й організацію самостійної та проєктної діяльності учнів. Використовуючи СУБД, учні мають змогу

самостійно створювати інформаційні системи, реалізовувати власні ідеї та розробляти творчі проєкти. При цьому навчальний процес стає більш інтерактивним, учні залучаються до спільної роботи над проєктами, вчаться співпрацювати, обмінюватись думками та результатами роботи, що сприяє формуванню важливих соціальних навичок, таких як командна взаємодія, комунікація, креативність та критичне мислення .[45, с. 35]

Крім того, бази даних активно використовуються для організації процесу оцінювання результатів навчальної діяльності. Наприклад, використання Microsoft Access дозволяє швидко створювати прості системи моніторингу знань та умінь учнів. Такі системи значно спрощують процес збору, аналізу та представлення даних про успішність учнів, що сприяє більш якісній організації навчального процесу. Таким чином, учитель отримує реальні інструменти для контролю, аналізу та управління освітнім процесом, що веде до значного підвищення його ефективності .[41, с. 66]

Значний потенціал мають бази даних і в управлінській сфері освітньої діяльності. Вони дозволяють педагогам і адміністрації навчальних закладів ефективніше здійснювати управління процесами навчання, вести документацію, формувати звітність, швидко отримувати необхідну інформацію про учнів, учителів, розклади занять та іншу інформацію, важливу для функціонування освітніх установ .[38, с. 111]

Не менш важливим аргументом на користь активного застосування Microsoft Access у навчальному процесі є інтеграція цієї програми з іншими сервісами та інформаційними технологіями. У сучасних освітніх умовах важливо, щоб учні могли використовувати різні джерела інформації та ефективно працювати з ними в межах одного середовища. Наприклад, програма дозволяє легко імпортувати та експортувати інформацію в різні формати, такі як Excel, CSV, XML тощо. Учні можуть швидко переносити дані з однієї програми до іншої, що значно розширює спектр практичних завдань, які можна реалізовувати на уроках інформатики. Це дає можливість учням бачити на

практиці взаємозв'язок різних інформаційних технологій та ефективно поєднувати їх можливості у повсякденній діяльності.

Особливе значення Microsoft Access набуває в контексті формування дослідницьких навичок учнів. У програмі наявні зручні інструменти для проведення простого статистичного аналізу, групування, сортування та фільтрації інформації за заданими умовами. Це дозволяє учням не просто виконувати навчальні вправи, а й повноцінно проводити міні-дослідження, використовуючи реальні або змодельовані набори даних. Такий підхід є надзвичайно цінним з педагогічної точки зору, оскільки розвиває у школярів навички критичного мислення, уміння ставити гіпотези, робити висновки та аргументувати власні думки. [45, с. 40]

Також значною перевагою використання Microsoft Access є можливість демонстрації учням реальних прикладів застосування баз даних у різних сферах життя. Наприклад, створення бази даних для управління бібліотечним фондом, школи, каталог авторів та їх творів, бази для обліку спортивних досягнень учнів, бази даних екологічних показників місцевості тощо (рис. 1.3).

AuthorID	FirstName	LastName	Country	Класифікація, щоб додати...
1	Іван	Франко	Україна	
2	Леся	Українка	Україна	
3	Тарас	Шевченко	Україна	
4	Михайло	Коцюбинський	Україна	
5	Ольга	Кобилянська	Україна	
*	(Новий)			

Рисунок 1.3 – Приклад бази даних, самостійно створеної учнями
для уроку української літератури

Така практична спрямованість навчання дозволяє школярам чітко зрозуміти роль баз даних у сучасному суспільстві та побачити реальні можливості застосування набутих навичок у повсякденному житті, що суттєво

підвищує їхню мотивацію до навчання та сприяє успішному засвоєнню навчального матеріалу.

Враховуючи наведені переваги, можна стверджувати, що інтеграція баз даних, зокрема з використанням Microsoft Access, у навчальний процес є однією з ключових умов підвищення якості освіти у сфері інформаційних технологій. Використання баз даних на уроках інформатики не лише сприяє засвоєнню учнями теоретичного матеріалу, але й активно розвиває практичні вміння та навички, які є надзвичайно цінними у сучасному інформаційному суспільстві. Учні отримують можливість самостійно створювати, наповнювати та аналізувати бази даних, реалізуючи власні проєкти, що значно підвищує мотивацію до навчання та формує позитивне ставлення до предмета.

Окрім цього, активне використання баз даних у школі дає можливість реалізувати компетентнісний підхід до навчання, який орієнтує освітній процес не тільки на передачу знань, а й на формування особистісних якостей і компетентностей учнів, необхідних у реальному житті.



Рисунок 1.4 – Роль баз даних у формуванні ключових та предметних компетентностей учнів

Таким чином, бази даних, завдяки своїй практичній спрямованості, стають дієвим інструментом для підготовки учнів до подальшого професійного

самовизначення та успішної інтеграції в суспільство, де інформація є ключовим ресурсом.

Підсумовуючи, слід зазначити, що роль баз даних у сучасному навчальному процесі полягає в забезпеченні учнів практичними навичками роботи з інформацією, формуванні критичного та аналітичного мислення, реалізації індивідуалізації навчання та створенні сприятливих умов для формування компетентної особистості, готової до викликів сучасного інформаційного світу.

1.5 Огляд сучасних методичних підходів до викладання інформатики

Інформатика як шкільний предмет є одним із найбільш динамічних, оскільки вона тісно пов'язана з постійно змінними інформаційними технологіями та сучасними вимогами суспільства. Сьогодні в умовах цифровізації освіти виникає необхідність переосмислення підходів до викладання інформатики з метою максимального наближення навчального процесу до сучасних потреб учнів і реалій інформаційного суспільства. Особливістю сучасного етапу розвитку освіти є перехід від традиційних до інноваційних методів навчання, орієнтованих на активність учнів, формування їх критичного мислення, творчості та практичних навичок роботи з інформацією. [30, с. 156]

В сучасній педагогічній практиці можна виокремити декілька провідних методичних підходів, які сьогодні застосовуються при викладанні інформатики у старших класах:

- компетентнісний підхід;
- діяльнісний підхід;
- проблемно-орієнтований підхід;
- проєктна технологія.;
- інтерактивні технології навчання.

Компетентнісний підхід на сьогодні є основоположним у системі освіти України. Його головна мета – формування у школярів певних компетенцій,

тобто не лише конкретних знань, а й уміння застосовувати їх на практиці. У контексті вивчення інформатики ключовою є інформаційно-цифрова компетентність, яка передбачає здатність учнів ефективно працювати з інформацією, використовувати інформаційні технології для вирішення навчальних і повсякденних завдань. Впровадження компетентнісного підходу вимагає зміни ролі вчителя з традиційного транслятора знань на організатора активної діяльності учнів, який допомагає формувати необхідні компетенції через практичні завдання, проблемні ситуації та проєктну діяльність .[44, с. 44]

Діяльнісний підхід, який також активно використовується у сучасній освіті, передбачає побудову навчального процесу через безпосередню діяльність учнів. Він спрямований на формування стійких практичних навичок, уміння аналізувати, моделювати та приймати рішення в конкретних ситуаціях. При викладанні інформатики це означає, що більшість уроків будуються на основі практичних завдань, які максимально наближені до реального життя учнів. Завдяки цьому учні не просто запам'ятовують інформацію, а формують власні вміння та навички через практичну діяльність, що підвищує їхню мотивацію та ефективність навчання[42, с. 54] .

Ще одним важливим сучасним підходом, який набуває дедалі більшого значення у викладанні інформатики, є проблемно-орієнтоване навчання. Його суть полягає в тому, що учні стикаються із конкретними проблемними ситуаціями, які потребують використання знань та навичок для їх вирішення. На уроках інформатики це реалізується через створення реальних або змодельованих задач, для вирішення яких учням необхідно застосовувати критичне мислення, творчий підхід та навички роботи з інформаційними технологіями. Такий підхід дозволяє учням розвивати аналітичні здібності, вміння самостійно знаходити інформацію, оцінювати її достовірність та застосовувати для вирішення конкретних завдань. Учні стають активними учасниками процесу навчання, а не пасивними отримувачами знань, що значно покращує рівень засвоєння навчального матеріалу .[45, с. 82]

Однією з найпоширеніших сучасних освітніх технологій, які широко використовуються у процесі викладання інформатики, є проєктна технологія. Вона передбачає організацію навчання через виконання проєктів, що мають реальну практичну спрямованість та передбачають колективну або індивідуальну діяльність учнів. Проєктна діяльність дозволяє учням реалізовувати власні творчі ідеї, використовувати різноманітні інформаційні технології, формувати навички планування, організації та управління роботою над завданнями. На уроках інформатики це може бути створення власних програмних продуктів, веб-сайтів, баз даних, презентацій, мультимедійних проєктів тощо. Важливим є те, що проєктна технологія сприяє формуванню в учнів навичок самостійної роботи, комунікації, уміння працювати в команді, а також відповідальності за результати власної діяльності.

Інтерактивні технології навчання також є важливою складовою сучасної методики викладання інформатики. Вони передбачають постійну взаємодію між учнями та учителем, використання різних форм роботи, таких як групова дискусія, мозковий штурм, рольові ігри, моделювання ситуацій, виконання завдань у командах. Такі методи дозволяють учням не лише ефективніше засвоювати навчальний матеріал, але й розвивати соціальні навички, критичне мислення, здатність швидко приймати рішення у нестандартних ситуаціях. Використання інтерактивних методів навчання значно підвищує мотивацію учнів, стимулює їхню пізнавальну активність та забезпечує високий рівень засвоєння знань і формування практичних умінь.

Важливою особливістю сучасних підходів до викладання інформатики є також активне застосування цифрових освітніх ресурсів та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Це означає, що учні на уроках мають змогу працювати з онлайн-платформами, цифровими бібліотеками, інтерактивними вправами, симуляторами, навчальними додатками та іншими цифровими інструментами. Використання ІКТ дозволяє не лише урізноманітнити навчальний процес, але й забезпечує високу ефективність навчання завдяки

візуалізації матеріалу, можливості швидко отримати зворотний зв'язок, а також самостійно контролювати рівень своїх знань і навичок .[38, с. 33]

Окреме місце у викладанні інформатики займають сучасні онлайн-ресурси та дистанційне навчання, яке стало особливо актуальним в умовах глобальних змін освітнього процесу. Онлайн-навчання передбачає використання різних платформ (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams тощо), які дозволяють ефективно організовувати освітню діяльність як синхронно, так і асинхронно. При цьому учні отримують можливість навчатися в індивідуальному темпі, самостійно обираючи формат взаємодії з навчальним матеріалом, виконувати завдання з використанням різноманітних цифрових інструментів, а також активно взаємодіяти між собою та з учителем у віртуальному просторі. Завдяки цьому навчальний процес стає більш гнучким, індивідуалізованим та зорієнтованим на потреби кожного учня .[45, с. 30]

Ще однією важливою тенденцією у сучасному навчанні інформатики є інтеграція предмета з іншими дисциплінами, що сприяє формуванню міжпредметних компетентностей учнів. Інтегрований підхід дозволяє учням бачити чіткі зв'язки між знаннями, отриманими на уроках інформатики, і їх практичним застосуванням у математиці, фізиці, хімії, біології, географії та інших навчальних предметах. Зокрема, учні можуть використовувати навички роботи з базами даних для вирішення завдань з біології (наприклад, створення баз даних біологічних видів), історії (створення баз історичних подій), географії (геоінформаційні бази даних), що підсилює їхню зацікавленість та допомагає глибше зрозуміти практичне значення інформатики як предмета .

Таким чином, аналіз сучасних підходів до викладання інформатики у старших класах свідчить про активне впровадження нових, інноваційних технологій, що докорінно змінюють сам процес навчання. Сучасний урок інформатики – це не просто передача інформації від учителя до учня, а й комплексна, інтерактивна, учнеорієнтована діяльність, спрямована на формування ключових компетентностей, необхідних у цифровому суспільстві.

Компетентнісний, діяльнісний, проблемно-орієнтований підходи, використання проєктних технологій, інтерактивних методів навчання та сучасних цифрових інструментів, інтеграція предмета з іншими навчальними дисциплінами є запорукою ефективності освітнього процесу. Вони дозволяють учням не лише засвоювати теоретичний матеріал, а й активно використовувати отримані знання для вирішення практичних завдань, наближених до реального життя.

Узагальнюючи, зазначимо, що сучасні методичні підходи до викладання інформатики створюють сприятливі умови для розвитку творчих здібностей, критичного мислення, соціальних навичок і, найголовніше – формування практичних умінь учнів ефективно застосовувати інформаційні технології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності.

1.6 Проблеми та напрями оновлення традиційних методик навчання баз даних

Незважаючи на поступове впровадження сучасних педагогічних технологій у процес викладання інформатики, у практиці закладів загальної середньої освіти України й надалі використовуються традиційні підходи до навчання баз даних. Ці методики сформувалися в умовах попередніх освітніх стандартів і значною мірою виконували своє дидактичне призначення. Водночас зміна освітніх пріоритетів, розвиток інформаційних технологій та перехід до компетентнісної моделі навчання зумовлюють необхідність їхнього переосмислення та оновлення.

Однією з характерних особливостей традиційних методик навчання баз даних є переважно теоретична спрямованість уроків. Вчителі часто приділяють значну частину навчального часу поясненню теоретичних понять, структур даних і правил роботи з ними без належної уваги до практичного застосування отриманих знань. У результаті учні отримують поверхнєве уявлення про реальні можливості баз даних, їхнє використання у повсякденних задачах, що призводить до втрати інтересу до предмета та формує недостатній рівень

навичок роботи з інформацією. Традиційна орієнтація на теоретичні пояснення потребує заміни акцентів: навчання має передбачати систематичне включення учнів у роботу з повноцінними прикладами, пов'язаними з реальними інформаційними потребами. Такий підхід формує практичне розуміння ролі баз даних у сучасних цифрових системах і розвиває здатність приймати рішення на основі даних. Натомість формалізовані завдання доцільно трансформувати у проблемно зорієнтовані ситуації, де учні виконують не механічні дії, а моделюють змістовні процеси, порівнюють варіанти, обґрунтовують вибір рішень [1].

Ще одним аспектом, який потребує оновлення, є характер навчальних завдань. Часто спостерігається їх надмірна формалізація та стандартизація, що полегшує контроль навчальних досягнень, але водночас обмежує можливості творчого застосування знань. Учні, виконуючи однакові або дуже схожі завдання, які не мають зв'язку з реальними життєвими ситуаціями, не усвідомлюють практичного значення отриманих знань і не можуть застосовувати їх у реальному житті, що значною мірою впливає на мотивацію школярів, які швидко втрачають інтерес до теми, вважаючи її абстрактною та непотрібною. Це зумовлює доцільність поступового впровадження завдань, пов'язаних з реальними життєвими ситуаціями, які дозволяють учням усвідомити практичну цінність теми «Бази даних».

Аналіз педагогічної практики також свідчить про обмежене використання інтерактивних форм організації навчальної діяльності під час вивчення баз даних. Традиційна індивідуальна робота учнів забезпечує засвоєння базових умінь, однак не повною мірою сприяє розвитку навичок комунікації, співпраці, та критичного мислення, які є важливими компонентами сучасної освіти. У цьому контексті актуальним є розширення застосування групових форм роботи, проєктної діяльності та елементів інтерактивного навчання.

Важливим напрямом оновлення традиційних методик є підвищення рівня диференціації та індивідуалізації навчального процесу. Орієнтація на «середнього учня» спрощує організацію уроку, проте не завжди дозволяє

врахувати індивідуальні освітні потреби школярів. Учні з високим рівнем підготовки швидко втрачають мотивацію через відсутність складніших та цікавих завдань, а слабші учні, навпаки, не встигають за класом, мають труднощі з засвоєнням матеріалу і потребують додаткової уваги, яку традиційна методика не завжди може забезпечити. Це обумовлює необхідність використання завдань різного рівня складності та створення умов для підтримки як учнів з високим рівнем підготовки, так і тих, хто потребує додаткової допомоги.

Крім того, традиційні методики навчання баз даних потребують розширення спектра практичних завдань за рахунок використання прикладів, наближених до реальних інформаційних систем.. Робота з абстрактними, штучно створеними умовними навчальними базами даних є важливим етапом, проте доповнення її практичними кейсами сприятиме формуванню стійкого інтересу учнів та кращому розумінню значення баз даних у сучасному цифровому середовищі.

Також традиційним методикам притаманна обмеженість практичних завдань, які зазвичай мають суто навчальний характер і не відображають реального застосування знань у повсякденній практиці. Внаслідок цього значна частина учнів не розуміє практичної користі отриманих знань, що негативно впливає на рівень засвоєння матеріалу та формування стійкого інтересу до предмета .

Окремої уваги потребує оновлення підходів до оцінювання навчальних досягнень учнів. Традиційні форми контролю (контрольні роботи, тестові завдання чи усні опитування) дозволяють оцінити рівень засвоєння теоретичного матеріалу, однак не завжди відображають сформованість практичних умінь і готовність учнів створювати, аналізувати та використовувати бази даних для розв'язання конкретних життєвих задач, що значно звужує картину реальних навчальних досягнень школярів.

У традиційних умовах навчання баз даних зазвичай організоване так, що учні пасивно сприймають інформацію від учителя та виконують типові

завдання за стандартними шаблонами. Учні не залучаються до самостійного пошуку інформації, дослідження альтернативних рішень проблемних ситуацій чи створення власних проєктів, що суттєво обмежує розвиток їхнього творчого мислення та навичок самоосвіти. Як наслідок, учні не можуть ефективно працювати з новою інформацією, що є критично важливим у швидко змінних умовах сучасного інформаційного суспільства.

Аналіз також показує, що ефективність оновлення методик значною мірою залежить від рівня професійної підготовки вчителів та їх готовності використовувати сучасні інформаційні технології. Підвищення цифрової компетентності педагогів є важливою передумовою впровадження сучасних підходів до навчання баз даних.

Основні особливості традиційних підходів до навчання баз даних та напрями їх оновлення узагальнено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4.

**Особливості традиційних підходів у навчанні баз даних
та напрями їх оновлення**

Критерій	Характеристика традиційних підходів	Напрями оновлення методик
Роль учня	Орієнтація на сприймання та відтворення навчального матеріалу	Активна участь учнів у навчальному процесі, виконання практичних і проєктних завдань
Зміст навчання	Переважають теоретичні відомості про структуру БД	Посилення практико-орієнтованого навчання, робота з реальними даними
Типи завдань	Стандартизовані навчальні завдання	Завдання, наближені до реальних життєвих ситуацій
Організація роботи	Переважно індивідуальна робота учнів	Поєднання індивідуальної, парної та групової роботи
Використання ІКТ	Обмежене використання цифрових інструментів	Інтеграція сучасних цифрових і хмарних технологій
Диференціація навчання	Орієнтація на «середнього учня»	Використання завдань різного рівня складності
Оцінювання результатів	Переважно підсумкове оцінювання	Формувальне оцінювання навчальних досягнень
Самостійність учнів	Обмежені можливості самостійної роботи	Розвиток навичок самостійного навчання та самоосвіти

Таким чином, переосмислення традиційних методик навчання баз даних має ґрунтуватися не на критиці минулого досвіду, а на пошуку шляхів його продуктивного оновлення. Для забезпечення якісної цифрової підготовки учнів необхідно змістити акцент із репродуктивної діяльності на дослідницько-практичну; впроваджувати інтерактивні, проблемні та проєктні методи; розширювати спектр цифрових інструментів; удосконалювати систему оцінювання; а також розвивати самостійність і критичне мислення учнів. У комплексі ці зміни створюють умови для формування стійкої інформаційної та цифрової компетентності старшокласників і забезпечують більше відповідності навчання вимогам сучасного суспільства.

Визначені напрями оновлення методик навчання баз даних стали підґрунтям для розроблення та впровадження авторської методики, що розглядається в наступному розділі дослідження.

1.7 Інноваційні технології у процесі навчання

Сучасний етап розвитку освіти характеризується широким впровадженням інноваційних технологій, що суттєво змінюють традиційні підходи до організації навчального процесу. Особливо актуальним це є для інформатики, яка як предмет безпосередньо пов'язана з інформаційними технологіями та постійно перебуває в умовах динамічного розвитку. Використання інноваційних технологій дозволяє не лише підвищити ефективність навчання, а й сформувати необхідні компетентності, що відповідають сучасним освітнім вимогам та потребам цифрового суспільства [1, с. 120].

Поняття «інноваційні технології навчання» охоплює широкий спектр сучасних педагогічних засобів, методів та прийомів, які передбачають активне використання цифрових ресурсів, інтерактивних методів взаємодії між учителем та учнями, а також створення сприятливих умов для творчого та критичного мислення учнів. До найбільш популярних інноваційних технологій, що ефективно застосовуються на уроках інформатики, належать:

- технології змішаного навчання (blended learning);
- хмарні технології та сервіси;
- використання інтерактивних платформ та додатків;
- технології доповненої та віртуальної реальності;
- мобільне навчання (mobile learning);
- технології персоналізованого навчання.

Однією з найперспективніших технологій, що активно впроваджується в освітній процес, є технологія змішаного навчання (blended learning). Змішане навчання передбачає комбінацію традиційних форм занять у класі з дистанційними формами навчання, які здійснюються з використанням онлайн-платформ та цифрових ресурсів. Ця технологія дозволяє значно підвищити гнучкість навчального процесу, забезпечити індивідуальний підхід до кожного учня та створити можливості для активного використання інформаційних ресурсів поза межами класу. В умовах вивчення баз даних змішане навчання дає змогу учням не тільки засвоїти теоретичний матеріал, але й закріпити його через онлайн-тренажери, самостійні завдання, інтерактивні вправи та проєктні роботи .[39, с. 66]

Важливе місце серед інноваційних технологій навчання інформатики займають хмарні технології та сервіси. Хмарні технології надають можливість учням і вчителям отримувати доступ до навчальних матеріалів, завдань та програмного забезпечення в будь-який час і з будь-якого місця за умови підключення до Інтернету. Це дозволяє не тільки значно спростити процес організації навчання, а й створити умови для ефективної самостійної роботи учнів. Зокрема, учні можуть створювати, редагувати, спільно використовувати та обговорювати створені бази даних, працюючи в онлайн-середовищі, що сприяє розвитку навичок командної роботи, самостійності та самоосвіти .

Завдяки використанню хмарних сервісів учитель має можливість постійно відстежувати процес виконання завдань учнями, своєчасно надавати зворотний зв'язок та здійснювати оперативне оцінювання їхньої роботи. Крім того, застосування хмарних технологій дозволяє легко інтегрувати в

навчальний процес різноманітні онлайн-інструменти, такі як Google Forms, Google Sheets, Microsoft OneDrive та інші, що значно підвищує якість і ефективність навчання. Це особливо корисно при вивченні теми «Бази даних», оскільки учні можуть працювати з реальними даними, виконуючи спільні дослідження та проєкти з використанням сучасних засобів візуалізації та аналізу інформації.

Наступною важливою інновацією в освітньому процесі є мобільне навчання (mobile learning). Мобільне навчання передбачає активне використання мобільних пристроїв (смартфонів, планшетів), що дозволяє учням навчатися в будь-який зручний для них час, у будь-якому місці. Це значно підвищує мотивацію учнів до навчання, адже процес засвоєння знань стає цікавим, динамічним і наближеним до їхнього звичного середовища. При викладанні теми «Бази даних» учні можуть використовувати мобільні додатки для доступу до онлайн-ресурсів, створення простих баз даних на смартфонах або планшетах, а також для виконання інтерактивних вправ і тестів.

Значною перевагою мобільного навчання є можливість оперативного отримання зворотного зв'язку між учнями та вчителем. Учні можуть швидко надсилати результати виконаних завдань, ставити питання, обговорювати отримані результати та отримувати консультації в режимі реального часу. Це створює умови для ефективної комунікації, швидкого реагування на проблемні ситуації та активної взаємодії учасників навчального процесу.

Ще одним перспективним напрямом інноваційних технологій у навчанні інформатики є використання технологій доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальності. Дані технології забезпечують візуалізацію складних інформаційних процесів, які важко пояснити за допомогою традиційних засобів. Зокрема, використовуючи AR-технології, учні можуть бачити візуалізовану структуру баз даних, їхню архітектуру, зв'язки між таблицями та процес виконання запитів у реальному часі й просторі. Це дозволяє зробити навчання більш інтерактивним, цікавим та зрозумілим для учнів, адже вони можуть

безпосередньо спостерігати за тим, як працюють бази даних, як здійснюється пошук інформації, її сортування та аналіз .

Віртуальна реальність (VR) також надає широкі можливості для створення інтерактивних навчальних середовищ, де учні можуть моделювати різні ситуації та практично опановувати роботу з базами даних. Наприклад, учні можуть занурюватися у віртуальне середовище, де створюють і використовують бази даних для управління віртуальною бібліотекою, магазином або навіть віртуальним підприємством. Таке навчання є не тільки захопливим, але й практично орієнтованим, оскільки дозволяє максимально наблизити навчальний процес до реального життя, формуючи навички вирішення конкретних прикладних завдань .

Особливе місце серед інноваційних освітніх технологій займає персоналізоване навчання, яке передбачає глибоке врахування індивідуальних потреб, інтересів та можливостей кожного учня. Технології персоналізованого навчання реалізуються шляхом формування індивідуальних освітніх траєкторій, надання можливості самостійного вибору рівня складності завдань, темпу засвоєння матеріалу, а також форм і методів роботи з інформацією. Використання спеціалізованих освітніх платформ, адаптивних онлайн-курсів, тестів та завдань дає змогу автоматично налаштовувати складність навчальних завдань відповідно до рівня знань і умінь кожного учня. Це дозволяє досягти максимальної ефективності навчання та формує високий рівень самостійності й відповідальності за власні результати .

Важливо, що персоналізоване навчання дозволяє учням краще засвоїти не тільки теоретичні аспекти, а й отримати глибокі практичні навички роботи з базами даних, оскільки завдання завжди відповідають рівню їхньої підготовленості. Завдяки цьому учні можуть поступово розширювати свої знання, вдосконалюючи навички роботи з інформаційними технологіями без відчуття надмірного навантаження чи втрати інтересу до навчання.

Підсумовуючи розгляд інноваційних технологій у навчанні інформатики, можна зробити висновок, що впровадження сучасних педагогічних інновацій

дозволяє не лише підвищити якість навчання, але й суттєво трансформує освітній процес відповідно до сучасних вимог інформаційного суспільства. Інноваційні технології дають змогу формувати у школярів глибокі практичні компетенції у роботі з інформацією, розвивати їхнє критичне мислення, креативність, здатність до самостійної роботи, командної взаємодії та вирішення реальних практичних завдань.

Особливо перспективними для навчання баз даних у старших класах є використання хмарних технологій, інтерактивних платформ, мобільного навчання та персоналізованого підходу до учнів. Ці технології дозволяють створити максимально комфортні та ефективні умови для засвоєння учнями складних тем, формування їхніх практичних навичок, розвитку навичок самостійної роботи, а також значно підвищують інтерес і мотивацію учнів до вивчення предмета.

Отже, враховуючи результати проведеного аналізу, стає зрозуміло, що застосування інноваційних освітніх технологій у викладанні теми «Бази даних» дозволить вирішити проблеми, характерні для традиційних методик навчання, і забезпечити значне підвищення ефективності освітнього процесу у старших класах школи.

РОЗДІЛ 2.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БАЗ ДАНИХ

2.1 Визначення мети та завдань розробки нової методики

На основі аналізу сучасних підходів до викладання інформатики, а також виявлених недоліків та проблем традиційних методик навчання баз даних, стає очевидним, що існує необхідність у створенні такої методики, яка забезпечить належний рівень компетентностей учнів старших класів у сфері управління та аналізу інформації. [15, с. 191]

Метою розробки нової методики є підвищення ефективності навчання баз даних у старших класах шляхом впровадження компетентісно орієнтованих, практико-орієнтованих та проєктних форм роботи з використанням СУБД Microsoft Access

Задля досягнення цієї мети необхідно було вирішити низку завдань теоретико-аналітичного, методичного та практико-орієнтованого характеру:

- Проаналізувати особливості навчального процесу з урахуванням сучасних педагогічних тенденцій, зокрема компетентісного, діяльнісного та проєктного підходів.
- Визначити ключові компетенції, які формуються в учнів під час вивчення теми «Бази даних» та розробити систему критеріїв оцінювання рівня їхнього сформованості.
- Створити комплекс навчально-методичних матеріалів (програма уроків, практичні завдання, кейси, проєкти, завдання для самостійної роботи), що забезпечать оптимальні умови для засвоєння основ створення і використання баз даних у Microsoft Access.
- Запропонувати методи та інструменти для індивідуалізації та диференціації навчання з урахуванням підготовленості, здібностей та інтересів учнів.

- Розробити систему моніторингу й оцінювання навчальних досягнень учнів, яка передбачатиме можливість зворотного зв'язку, корекції та стимулювання мотивації учнів до вдосконалення знань.

- Передбачити механізми впровадження інноваційних технологій (хмарних сервісів, інтерактивних платформ, мобільних додатків тощо) з метою підвищення якості і практичної спрямованості навчального процесу.

Такий комплекс завдань забезпечив цілісність та системність розробленої методики навчання. Її реалізація сприятиме розвитку у школярів глибоких знань та навичок роботи з базами даних, формуватиме їхню готовність до вирішення реальних інформаційних завдань, а також підвищить мотивацію та зацікавленість учнів у вивченні інформатики.

Важливо усвідомлювати, що навчання баз даних у старших класах має не лише дати учням основи роботи з інформацією, а й сформувати в них розуміння того, як ці знання можуть використовуватися в реальному житті. Саме тому наша методика, на нашу думку, передбачає гармонійне поєднання теорії та практики, коли абстрактні поняття підкріплюються досвідом створення власних баз даних або участю в мініпроектах, наближених до конкретних життєвих ситуацій. Це допоможе учням побачити, що бази даних – це не просто структура з таблиць та запитів, а реальний інструмент, який може полегшити роботу та відкриває нові можливості в різноманітних сферах діяльності.[33, с. 50]

Окрім того, ми намагались приділити увагу формуванню в учнів здатності самостійно вчитися та працювати з інформацією у мінливих умовах сучасного світу. Адже сьгоднішні підлітки, які опановують основи інформатики в школі, вже завтра можуть застосовувати свої знання у вишах чи на роботі. Тому ми заохочували їх до творчості, критичного мислення та пошуку нових способів розв'язання завдань, пов'язаних з роботою з даними. Коли учні розуміють, що їхній внесок у створення чи вдосконалення баз даних має реальну цінність, вони виявляють набагато більшу зацікавленість у навчанні та прагнуть поглиблювати свої знання.

Зрештою, наша методика, покликана не лише дати учням набір інструментів для роботи з Microsoft Access, а й допомогти їм усвідомити важливість грамотного аналізу та впорядкування даних у будь-якій сфері. Вона має сприяти розвитку компетентного користувача інформаційних технологій, здатного не лише засвоювати готові рішення, а й розробляти власні шляхи подальшого вдосконалення.

Важливим моментом у формуванні ефективної методики є увага до індивідуальних особливостей учнів. Ми намагались не обмежуватися єдиним набором завдань, який підходить лише для так званого «середнього» учня. Навпаки, участь у колективних проєктах давала можливість школярам з різним рівнем підготовки та різними інтересами обирати складність і формат завдань, пробувати себе в ролі автора, дослідника чи тестувальника. Комуś стане у пригоді створення простої бази даних для обліку книг у власній домашній бібліотеці, а дехто прагнутиме розробити складнішу структуру, пов'язану з особистими хобі чи майбутньою професією. Такий підхід допоможе кожному учневі знайти власний шлях у вивченні теми, а головне – побачити реальний результат власних зусиль.

Особливо корисним був акцент на можливостях співпраці та командної роботи. У реальному житті розробка й адміністрування баз даних майже завжди потребують взаємодії кількох спеціалістів із різними компетенціями. Тому варто заохочувати учнів об'єднуватися в мінігрупи, розподіляти між собою обов'язки, обговорювати оптимальні рішення та колективно оцінювати результати роботи. Такий формат не тільки урізноманітнює навчальний процес, а й розвиває комунікативні навички, відповідальність та вміння співпрацювати заради спільної мети.

Загалом, кінцева мета створення нової методики навчання баз даних полягає не в тому, щоб учні на пам'ять вивчили всі визначення й команди Microsoft Access, а в тому, щоб вони навчилися бачити широкий діапазон можливостей, який надають бази даних. Учні мають усвідомити, що бази даних – це потужний інструмент упорядкування та аналізу інформації, причому цей

інструмент може бути застосований у будь-якій сфері: від побутових облікових записів і невеликих шкільних проєктів до складних інформаційних систем у майбутній професійній діяльності.

Визначені мета та завдання розробки методики безпосередньо ґрунтуються на проблемах і напрямках оновлення традиційних підходів до навчання баз даних, окреслених у підрозділі 1.6.

Саме такий погляд на організацію навчання стимулює учнів ставити перед собою складніші завдання, шукати самостійні рішення, не боятися помилок і відкрито ставитися до експериментів. Коли школярі відчують, що їхні ідеї та спроби знаходять відгук і підтримку, вони починають глибше цікавитись темою, розвивають творчі здібності, а також виробляють стійку звичку до саморозвитку. Врешті решт, саме такий підхід сприяє формуванню справжньої інформаційної культури, яка базується не лише на знанні команд і функцій програми, а й на усвідомленні важливості коректного оброблення інформації у найрізноманітніших життєвих ситуаціях.

2.2 Формування компетентнісного підходу до навчання

Компетентнісний підхід у викладанні інформатики передбачає, що головним результатом навчання є не просто запам'ятовування окремих фактів чи алгоритмів, а вміння учня ефективно використовувати набуті знання і навички для розв'язання конкретних практичних завдань. Коли йдеться про бази даних, це означає, що школярі повинні не просто вивчити назви й функції таблиць, запитів чи форм, а й навчитися створювати такі бази, структурувати в них інформацію, аналізувати її, робити висновки та творчо підходити до поставлених завдань.

Одним із ключових завдань, яке має реалізувати компетентнісний підхід, є розвиток критичного мислення. Ми пояснюємо учням, що бази даних – це не лише спосіб зберігати інформацію, а й інструмент її вдумливого опрацювання. Наприклад, коли вони створюють запити в Microsoft Access, то насправді тренують здатність формулювати та уточнювати свої інформаційні потреби,

розуміти логіку зв'язків між елементами даних, помічати помилки та невідповідності. Такий підхід допомагає школярам стати більш уважними й ретельно перевіряти отримані результати, а також розвиває в них уміння вдосконалювати власні інформаційні проєкти, виправляти помилки та доповнювати структуру бази в міру її ускладнення.

Важливо, що компетентнісний підхід також покликаний навчити учнів умінню вчитися самостійно. Якщо вони розуміють, що бази даних – це гнучкий інструмент, який можна налаштовувати під різні проєкти й завдання, то самі починають шукати нові способи розв'язання нестандартних ситуацій, ставлять більше запитань і досліджують нові функції програми. Тому ми намагались заохочувати такі ініціативи й допомагати учням усвідомити цінність самостійних відкриттів. Тоді вони починають сприймати навчання як цікавий дослідницький процес, а не як чергову «обов'язкову» дисципліну.

Ще одним важливим аспектом компетентнісного підходу, на нашу думку, є взаємозв'язок теорії і практики. Коли учні спершу засвоюють базові поняття – наприклад, що таке ключові поля, яким чином вибудовується зв'язок між таблицями, для чого використовуються форми і запити – а потім відразу ж закріплюють ці знання у власному проєкті, вони швидше розуміють логіку функціонування бази даних і бачать її реальне застосування. Це зберігає у них відчуття практичної корисності теми й мотивує до подальшого вдосконалення. Учитель у такому форматі виступає не стільки «диктатором» теорії, скільки наставником і консультантом, що відповідає на запитання й допомагає подолати труднощі на практиці.

В контексті формування компетентностей важливо було також привчати учнів до самооцінювання та взаємооцінювання. Наприклад, коли школярі працюють над колективними проєктами, вони можуть обговорювати, наскільки повно та коректно виконано завдання, які аспекти варто покращити та яку стратегію застосувати наступного разу. Це розвиває їхні комунікаційні навички, вчить конструктивному зворотному зв'язку та вмінням відстоювати власні рішення. У процесі такої діяльності діти починають сприймати бази даних не як

примхливу вимогу програми, а як дієвий інструмент для систематизації інформації та досягнення поставлених цілей.

Ще одним не менш значущим елементом нашої методики є рефлексія, коли учні озираються на шлях, який вони пройшли під час роботи над проектом або виконання практичного завдання. Якщо привчати їх до запитань на кшталт «Що нового я дізнався?», «Які навички виявилися найскладнішими?», «Як я можу застосувати це надалі?», то вони краще усвідомлюють цінність набутих знань і починають більш відповідально ставитися до подальших навчальних викликів.

Важливо, щоб учитель, обираючи форму і зміст навчальних завдань, не просто давав учням інструкцію чи алгоритм дій, але й стимулював їх до самостійного аналізу й ухвалення рішень. Наприклад, замість того щоб сказати: «Створіть дві таблиці з такими полями й зв'яжіть їх по ключовому полю», ми пропонували учням самостійно визначити, які поля їм знадобляться, аби розв'язати певну задачу (скажімо, ведення обліку результатів шкільних спортивних змагань). У такому разі школярі змушені продумати структуру бази даних, зважати на формат зберігання даних (числовий чи текстовий), а також зрозуміти, чому ключове поле має бути унікальним. Це розвиває їхню здатність до планування та аналізу, що є однією з основних характеристик компетентнісного підходу.

Великою перевагою при навчанні баз даних є можливість учнів бачити конкретний результат роботи у вигляді згенерованих запитів, сформованих форм чи звітів. Коли вони бачать, що їхня база дійсно зберігає, обробляє й систематизує дані, а не є просто набором таблиць заради галочки, це суттєво підвищує рівень зацікавленості. Водночас і виникає природне бажання удосконалювати свій продукт: упорядкувати поля, змінити інтерфейс, доповнити базу новими функціями чи зв'язками. Отже, процес стає не просто виконанням завдання, а творчим пошуком найкращого рішення.

Крім того, у межах компетентнісного підходу ми пропонували школярам розглянути реальні ситуації, де бази даних допомагають полегшити різні

аспекти діяльності: в медицині, торгівлі, туризмі, бібліотечній справі. Якщо кожен учень зможе відшукати приклад, пов'язаний зі своїми власними зацікавленнями, і пояснити, як би він застосував бази даних у цій сфері, це додасть темі більшої живавості й практичної цінності.

Структуру реалізації запропонованої методики навчання баз даних у старших класах узагальнено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Етапи реалізації компетентнісно орієнтованої методики навчання
баз даних у старших класах**

Етап	Зміст діяльності вчителя	Діяльність учнів	Очікуваний результат
Мотиваційно-орієнтаційний	Постановка проблемної ситуації, формулювання навчального завдання	Усвідомлення мети, обговорення проблеми	Навчальна мотивація
Теоретичний	Пояснення ключових понять БД	Сприйняття та осмислення матеріалу	Сформовані базові поняття
Практичний	Організація роботи в СУБД	Створення таблиць, запитів, форм	Практичні навички
Проектний	Консультування, супровід	Робота над мініпроектом	Інтегровані компетентності
Рефлексивний	Аналіз результатів	Самооцінювання, обговорення	Усвідомлення результатів

Подана послідовність етапів забезпечує комплексне формування предметних і ключових компетентностей учнів.

Загалом, компетентнісний підхід у навчанні баз даних має на меті виховати в учнів уміння перевтілювати власні знання у практичні рішення, відкриті до подальшого вдосконалення та творчих змін. Учитель тут грає роль наставника, який допомагає учням побачити глибинні зв'язки між складниками теми, розібратися в технологічних особливостях Microsoft Access і водночас зберегти відчуття, що від учня залежить дуже багато – саме він приймає рішення щодо того, як спроектувати таблиці, наскільки вдало сформулювати запити і які результати зрештою отримати.

Коли учні працюють у такій парадигмі, вони починають усвідомлювати, що база даних – це не лише скупчення комірок і полів, а й упорядковане середовище, здатне розв’язати конкретну проблему. У процесі навчання вони тренуються не лише в технічних аспектах, а й у навичках аналізу, проєктування, перевірки гіпотез. Це дозволяє переходити від поверхових знань до глибокого розуміння того, як інформація може бути систематизована, перевірена й проаналізована.

Найважливіший, на нашу думку, результат такого підходу – це формування самостійного, вмотивованого та критично мислячого користувача інформаційних технологій, який у майбутньому не боїтиметься складних завдань, пов’язаних із великими обсягами даних, і зможе використовувати здобуті знання у будь-якій сфері своєї діяльності.

2.2.1 Визначення ключових компетенцій учнів

У контексті навчання баз даних ключові компетенції учнів охоплюють не лише суто технічні навички, пов’язані з опануванням Microsoft Access чи іншого програмного забезпечення, а й більш загальні вміння, які допоможуть школярам діяти ефективно в інформаційному середовищі та адаптуватися до швидких змін сучасного суспільства. Зокрема, йдеться про здатність критично аналізувати інформацію, виявляти у ній закономірності, знаходити нестандартні підходи до розв’язання поставлених завдань, грамотно структурувати дані та розуміти логіку їх обробки.

Однією з найважливіших компетенцій є інформаційно-цифрова, що передбачає вміння здійснювати пошук, фільтрацію й аналіз інформації, а також усвідомлення правил безпеки при роботі з даними. Вивчаючи бази даних, учні вчаться критично оцінювати джерела інформації, визначати способи організації відомостей і робити висновки на основі їх аналізу. Це розвиває в них самостійність і вміння не лише знайти дані, а й грамотно ними оперувати.

Іншою важливою компетенцією є проєктна й дослідницька діяльність. Створення бази даних передбачає постановку чіткої мети, планування дій,

підбір оптимальної структури й перевірку результатів. Учні вчаться планувати етапи роботи, розподіляти ролі в команді (якщо йдеться про колективний проєкт) і шукати шляхи вдосконалення своєї системи. Це не лише підвищує їхню обізнаність у технологічній сфері, а й готує до реальних життєвих ситуацій, коли потрібно чітко визначити завдання, обмірковувати алгоритм дій та оцінити отриманий результат.

Важливою складовою ключових компетенцій є й уміння працювати в команді. При створенні чи удосконаленні бази даних учні можуть розподіляти обов'язки за інтересами та рівнем підготовленості: хтось бере на себе проєктування структури таблиць, інший відповідає за візуальне оформлення форм і звітів, а ще хтось – за тестування та пошук можливих помилок у системі. Такий формат роботи допомагає школярам вчитися співпрацювати, шукати компроміси та ділитися ідеями, що є важливим не лише в ІТ-сфері, а й у більшості професій сучасного суспільства.

Не можна оминати увагою й компетенцію вміння навчатися. У наш час потік інформації постійно зростає, технології розвиваються, тож саме здатність швидко опановувати нові знання й інструменти стає ключовим чинником успіху людини. Якщо учні бачать, що бази даних можуть бути різними, що існують інші СУБД і способи роботи з інформацією, вони починають усвідомлювати: навчання не обмежується рамками школи, а триває все життя. Навички самоосвіти, експериментування та адаптації до нових умов – ось що особливо цінне в підготовці сучасного учня.

Ще одна важлива компетенція – культура відповідального ставлення до даних, яка охоплює повагу до авторських прав, збереження конфіденційності та безпечне поводження з особистою інформацією. В умовах цифрової епохи, де обсяг даних щодня зростає, учні мають розуміти, що бази даних – це не тільки про зручність, а й про відповідальність. Формування цієї культури передбачає, що учитель пояснює етичні аспекти роботи з інформацією, наводить приклади порушень та показує, які наслідки це може мати для реальних людей чи компаній.

Таблиця 2.2

**Формування ключових компетентностей учнів
у процесі навчання баз даних**

Ключова компетентність	Прояв у навчанні баз даних	Навчальні дії учнів
Інформаційно-цифрова	Робота з даними, СУБД	Створення таблиць, запитів, форм
Аналітико-логічна	Логічні зв'язки, умови	Побудова умовних запитів
Уміння вчитися	Планування роботи	Самостійне виконання завдань
Комунікативна	Робота в групі	Обговорення структури БД
Підприємницька	Моделювання реальних ситуацій	Проект «Облік товарів», «Бібліотека», тощо

Таким чином, список ключових компетенцій, які формуються в учнів під час навчання баз даних, виходить за межі суто технічних умінь. Він охоплює і здатність до аналізу та критичного мислення, і здатність до проєктної діяльності, і навички командної роботи, і відповідальне ставлення до обробки та зберігання інформації. Учні, котрі мають цей набір компетенцій, значно впевненіше почуваються не лише на уроках інформатики, а й у житті загалом, оскільки вони вміють орієнтуватися у величезному потоці даних, організовувати роботу з ними та співпрацювати з іншими людьми.

При цьому від учителя вимагається вміння гнучко планувати навчальний процес: пропонувати різнопланові завдання і проєкти, що враховують індивідуальні інтереси й можливості учнів, давати їм простір для самостійних ідей, допомагати знаходити помилки й робити з них висновки. Так відбувається формування справжніх компетентностей, які залишаються з учнями надовго і які вони зможуть поглиблювати й розвивати вже в дорослому житті.

2.2.2 Методи інтеграції теоретичних та практичних знань

Щоб навчання баз даних не перетворювалося на механічне запам'ятовування понять та виконання шаблонних завдань, важливо дотримуватися принципу інтеграції теорії та практики. Уроки, на яких школярі спочатку слухають учителя і відразу використовують почуте на практиці, допомагали їм побачити цінність вивченої інформації та на власному досвіді переконатися, що засвоєння матеріалу дає конкретні результати. Цей процес можна організувати по-різному, залежно від особливостей класу й стилю викладання вчителя, проте, на нашу думку, найбільш ефективними є проблемно-орієнтовані та проєктні методи роботи.

Проблемно-орієнтоване навчання добре підходить для пояснення складніших понять, зокрема, ключові поля чи способи зв'язку між таблицями. Учитель ставить перед учнями задачу, для якої вони не мають однозначного готового рішення, і пропонує знайти найбільш логічний і зручний шлях до її розв'язання. Наприклад, ми запропонували змодельовати базу даних для управління шкільним майном, де є безліч категорій предметів (від комп'ютерної техніки до спортивного обладнання), а також різні кабінети й відповідальні особи. Коли учні намагалися структурувати ці дані, вони автоматично зустрілись з питаннями про те, як забезпечити унікальність ідентифікаторів для кожного предмета, як відстежувати їх рух між кабінетами та які поля варто додати, аби потім було зручно шукати чи формувати статистику.

Проєктний метод працює ще масштабніше. Він дає можливість учням вибудовувати свій власний процес навчання: від ідеї (наприклад, створити базу даних для планування шкільних екскурсій) до її втілення (проектування структури бази, розробка форм, додавання реальних чи уявних відомостей). На кожному етапі учні самостійно знаходять, який теоретичний матеріал їм потрібен, і відразу перевіряють його дієвість на практиці. Завдяки цьому вони розуміють, що теорія – це не сухі правила в підручнику, а інструмент, що допомагає впоратися з реальними викликами.

Коли учні бачать результати власної роботи – це їх додатково мотивує та спонукає до пошуку креативних рішень. Приміром, вони можуть почати з маленького і базового проєкту (скажімо, створити базу даних для улюблених музичних альбомів) і, поступово додаючи нові елементи, перетворити його на складнішу систему обліку, де передбачається декілька взаємопов'язаних таблиць із формами для додавання та редагування записів. У такому форматі старшокласники швидко помічають, що без певного теоретичного підґрунтя важко вибудувати міцну структуру даних, але й сама теорія отримує більше сенсу, коли її можна застосувати буквально «тут і зараз» у власному навчальному проєкті.

В процесі реалізації нашої методики дуже корисним виявився такий прийом, як взаємне навчання учнів. Коли хтось із школярів краще розуміється на особливостях запитів, а інший – на нюансах формування звітів, вони можуть обмінюватися досвідом, демонструвати одне одному свої знахідки чи лайфхаки. Така взаємодія допомагає органічно закріпити знання і водночас розвиває комунікативні навички. Ми намагались заохочувати таку діяльність, виділяючи час на короткі «презентації» успішних рішень або на колективний розбір складних питань.

Також варто згадати про інтегровані уроки. Наприклад, створення бази даних може бути корисним для інших дисциплін: географії (систематизація даних про країни), біології (облік різновидів рослин чи тварин), історії (хронологічна база історичних подій). Таким чином, учні бачать практичну цінність навичок роботи з базами даних не лише в межах інформатики, а й у багатьох інших галузях.

Під час інтеграції теорії і практики досить корисними були невеликі рефлексивні зупинки. Наприклад, учням пропонувлось на кілька хвилин відволіктися від екранів та подумати: «Що було найпростішим у створенні бази даних? Чому саме це? Що викликало труднощі й як їх можна було б уникнути?» Така рефлексія дає змогу школярам краще осмислити власні дії, помітити закономірності та можливі помилки у структурі бази, а також

зрозуміти, яку частину теоретичного матеріалу вони ще не опанували або недооцінили. У результаті учні поверталися до роботи з більшим розумінням як теоретичних концепцій, так і практичної користі від них.

Дослідження показало, що ефективною формою є також короткі презентації чи звіти, коли кожен учень чи група отримує кілька хвилин, аби розповісти, яку підзадачу вони вирішували та як саме. На такому занятті вчитель виступає як модератор обговорення, ставлячи уточнювальні запитання або пропонуючи іншим учасникам висловитись щодо почутого. Це допомагає збагачувати досвід усіх присутніх, адже навіть просте порівняння різних підходів до розв'язання однієї проблеми формує глибше розуміння механізмів роботи баз даних.

Мета запропонованого нами компетентнісного підходу полягала в тому, щоб школярі усвідомили: усе, що вони роблять на уроці, є частиною цілого процесу – від постановки завдання та пошуку рішення до аналізу результатів та їх удосконалення. Такий погляд допомагає виховати гнучкість мислення і розуміння того, що технології – це не «чарівна паличка», а інструмент, який вимагає грамотного і свідомого підходу.

Отже, успішна інтеграція теорії та практики в навчанні баз даних полягає у створенні для учнів такого середовища, де вони можуть наочно перевірити, як здобуті знання реалізуються на практиці та які конкретні результати чи труднощі виникають у процесі. Цей підхід допомагає зробити уроки більш цікавими й мотивуючими: замість «суто навчальних» завдань школярі працюють із реальними чи наближеними до реальних ситуаціями, а отже відчують корисність і актуальність теми. При цьому важливо, щоб учитель не обмежувався роллю джерела інформації, а ставав партнером і наставником, допомагаючи учням у критичних моментах, але водночас надаючи їм простір для самостійних експериментів.

Коли теорія й практика взаємодоповнюють одна одну, учні швидше розвивають глибоке розуміння концепцій, легше адаптуються до нових умов і формують внутрішню мотивацію вдосконалювати свої навички. Зрештою, саме

така модель навчання найбільше відповідає вимогам сучасного інформаційного суспільства, де здатність творчо застосовувати знання стає основою успішної та відповідальної поведінки в цифровому середовищі.

2.3 Особливості організації навчального процесу

Під час впровадження оновленої методики навчання баз даних особливої ваги набуває питання грамотного та послідовного планування навчальної діяльності з використанням компетентнісного підходу. Більшість учнів старших класів уже мають певні навички користування комп'ютером та іншим програмним забезпеченням, проте вчителів важливо оцінити попередній рівень підготовки школярів у сфері управління базами даних. Наприклад, на старті можна провести коротке опитування чи тест, аби зрозуміти, хто з учнів уже має уявлення про структуру баз даних, а кому буде потрібна більш докладна допомога.

Далі варто визначити ключові навчальні цілі, які будуть досягатися у процесі вивчення теми. Серед найважливіших – формування в учнів умінь проєктувати структуру бази даних, створювати таблиці, формувати зв'язки між ними, а також аналізувати дані за допомогою запитів. Корисно також передбачити поступове ускладнення завдань, коли учні починають із найпростіших практик (наприклад, створення однієї таблиці з обмеженою кількістю полів) і поступово переходять до більш комплексних проєктів, де вже треба взаємодіяти з кількома таблицями, додавати форми чи звіти.

При плануванні уроків слід враховувати, що час на вивчення теорії має поєднуватися з достатнім практичним блоком. Учитель може організувати заняття у форматі «короткий теоретичний екскурс + демонстрація на прикладі + практична робота учнів» (приклад плану-конспекту уроку наведено у Додатку А). Така модель дає змогу поєднати пояснення ключових понять із негайним закріпленням матеріалу на практиці, що суттєво підвищує ефективність навчання. Також доцільно запровадити невеликі проміжні тести, опитування чи контрольні завдання, які допоможуть вчасно виявляти проблемні моменти й

коригувати навчальний процес відповідно до реального темпу засвоєння матеріалу учнями.

Ефективність навчання значною мірою залежить і від того, наскільки різноманітними будуть практичні завдання, які учні виконуватимуть у Microsoft Access. Добре, коли спочатку школярі тренуються на відносно простому прикладі – скажімо, створюють таблицю для обліку результатів класних контрольних робіт, де є поля для прізвищ, дат і оцінок. Далі завдання можна поступово ускладнювати, додаючи другу чи третю таблицю, в яких зберігатимуться відомості про окремі предмети, учителів, типи робіт. Учні мають побачити зв'язки між цими таблицями й зрозуміти, чому з'являється потреба у встановленні ключових полів.

Корисно також заохочувати учнів до розв'язання завдань, що виходять за межі безпосереднього шкільного життя (зразки компетентнісних задач див. у Додатку Б). Наприклад, створення бази даних книг у шкільній чи місцевій бібліотеці, облік спортивних досягнень, планування подій тощо. Такий підхід допомагає школярам відчувати практичну цінність власних зусиль: коли вони створюють запит, який відбирає певну групу книг чи формує звіт про кращих спортсменів, це сприймається не як абстрактна вправа, а як конкретна справа, що може бути реально корисною.

Ще одне важливе завдання вчителя – навчити учнів правильно налагоджувати форми та звіти в Microsoft Access. Це своєрідне поєднання технічних навичок і дизайнерського мислення, адже школярі не просто обирають поля, а й замислюються, як зробити інтерфейс інтуїтивно зрозумілим. Хтось може завантажувати зайві елементи чи розташовувати поля безладно, тоді як інший учень раціонально впорядкує все за логікою. Коли діти обмінюються такими ідеями, вони краще усвідомлюють, що зручність користування базою даних значною мірою залежить від грамотного проєктування форм і звітів, і що це безпосередньо впливає на ефективність роботи з даними.[13, с. 180]

Не варто забувати і про те, що робота з базами даних завжди супроводжується необхідністю пошуку, відбору й аналізу інформації. Тому під час уроків можна використовувати різні формати «мінідосліджень». Наприклад, учитель пропонує учням підготувати невеликий набір реальних чи уявних даних, а далі разом обговорити, як їх найкраще організувати, які поля додати, яким має бути тип зберігання (числовий чи текстовий), як назвати таблиці, які ключові поля виділити. Діти можуть аналізувати власні приклади, спільно знаходити в них вади і пропонувати вдосконалення. Такий «колективний аудит» допомагає їм вчитися зважати на логіку й оптимальність структури бази ще до того, як вони сядуть за комп'ютер.

Якщо учитель має змогу продемонструвати приклад більш серйозних розробок (приміром, готову базу даних, створену в іншому навчальному закладі чи на попередніх заняттях), це теж може послужити стимулом. Учні можуть побачити, як реалізовано форми, запити чи звіти, надихнутись ідеями, зрозуміти, що далеко не все обмежується базовими функціями. Коли вони ставлять запитання «А як зробити так, щоб після введення оцінки автоматично підраховувався середній бал?», учитель може пояснити, що такі речі досягаються за допомогою певних полів підрахунку чи запитів. Тим самим теорія про обчислювальні поля, агрегатні функції SQL чи макроси починає сприйматися живіше, адже школярі розуміють, для чого саме це треба.[42, с. 341]

Такі методи організації навчального процесу забезпечують більш міцний зв'язок між абстрактними поняттями (первинний ключ, реляційна модель, нормалізація даних) і їхнім практичним втіленням. Учні не просто копіюють інструкції з дошки, а відкривають для себе сенс і логіку дій у реальному проєкті, навчаються оцінювати свою роботу і вдосконалювати її. Це допомагає виховати творче і вдумливе ставлення до інформаційних технологій, що в перспективі робить із школярів більш компетентних і впевнених у своїх силах користувачів.

Таким чином, використання Microsoft Access на уроках інформатики дозволяє створити комплексну та гнучку систему навчання, де теоретичні знання відразу закріплюються практичними завданнями. Завдяки різноманітним формам роботи – від створення базових таблиць до розробки складних інтерактивних проєктів – учні не просто опановують функції програми, а й розвивають критичне мислення, творчість та навички командної роботи. Підхід, який об'єднує демонстрацію, самостійну діяльність і взаємне навчання, сприяє формуванню глибокого розуміння принципів організації баз даних і дозволяє школярам побачити практичну цінність цих знань у реальному житті.

Впровадження такої методики не лише підвищує мотивацію учнів, а й стимулює їх до постійного самовдосконалення. Школярі, працюючи над власними проєктами, набувають впевненості у використанні сучасних інформаційних технологій, що є надзвичайно важливим у цифровій епосі. Отже, організація навчального процесу за допомогою Microsoft Access стає ефективним інструментом для підготовки майбутніх фахівців, здатних адаптуватися до вимог сучасного ринку праці та використовувати інноваційні технології в будь-якій сфері діяльності.

2.4 Методика оцінювання та аналізу результатів навчання

Оцінювання результатів навчання є невід'ємною частиною навчального процесу, а не просто формальним етапом. В сучасних умовах оцінювання спрямоване не лише на підрахунок балів, а й на стимулювання саморефлексії учнів, розуміння власних досягнень та виявлення напрямків для вдосконалення..

Наша методика оцінювання базується на принципах інтеграції формувального та підсумкового оцінювання, що дозволяє створити діалог між учнями та вчителем і стимулювати постійне самовдосконалення. У рамках нашого підходу важливо було враховувати як традиційні контрольні роботи й тести, так і практичні завдання, проєкти та презентації. Учні мають можливість

аналізувати результати своєї роботи через створення власних звітів, аналіз запитів та презентацій, що демонструють ефективність побудови баз даних.

Наприклад, після виконання завдання зі створення бази даних учні проводили самоаналіз: обговорювали, що вдалося, а що – ні, і як можна покращити структуру чи функціональність своєї роботи. Такий зворотний зв'язок сприяє не лише оцінці поточних знань, а й формує вміння критично аналізувати власний досвід і планувати подальші дії.

Окрім цього, взаємооцінка між учнями дозволяє їм обмінюватися ідеями і знаходити нові шляхи вирішення завдань. Це розвиває відповідальне ставлення до власної роботи, стимулює творчий підхід і допомагає виявити як індивідуальні досягнення, так і групові успіхи. У результаті учні набувають усвідомлення, що оцінювання – це інструмент не для покарання, а для підтримки і мотивації до подальшого навчання.

За допомогою інтерактивних засобів, таких як онлайн-тести чи робочі листи, учні можуть порівнювати свої результати із заданими критеріями, а вчитель – оперативно виявляти слабкі місця в їхніх знаннях і надавати індивідуальні рекомендації. Такий підхід створює умови для постійного діалогу між учнями та викладачем, що допомагає не лише коригувати помилки, а й підсилювати мотивацію до подальшого навчання.

Гнучке застосування критеріїв оцінювання дозволяє враховувати індивідуальні особливості кожного учня. Важливо не лише оцінювати технічне виконання завдань, а й відзначати творчий підхід, ініціативність у вирішенні проблем та здатність працювати в команді. Такий комплексний підхід до оцінювання перетворює його в інструмент розвитку, а не просто контрольного механізму.

Остаточний аналіз результатів навчання слугує основою для корекції навчальних планів і подальшого вдосконалення методики, що робить освітній процес динамічним і орієнтованим на постійне самовдосконалення учнів.

Крім традиційних методів оцінювання, у сучасній практиці особливе місце займають формативні підходи, що дозволяють постійно стежити за

прогресом учнів і вчасно коригувати навчальний процес. Наприклад, після виконання практичного завдання школярі можуть разом з вчителем аналізувати власні помилки, обговорювати, що вдалося, а що можна покращити. Такий підхід стимулює не лише самотійну рефлексію, але й сприяє формуванню критичного мислення, оскільки учні вчаться оцінювати результати своєї роботи й бачити можливості для вдосконалення.

Одним із ефективних засобів є також використання коротких опитувань або онлайн-тестів, які дозволяють отримати негайний зворотний зв'язок. Наприклад, після завершення практичного блоку учні відповідають на декілька запитань щодо функціонування створеної бази даних. Опитування проводилось засобами середовища Kahoot, тому результати одразу видимі на спільному екрані, аналізуються як викладачем, так і самими учнями. Такі анонімні опитування покликані не напряму оцінити знання учнів, а оцінити, чи зрозуміли учні новий матеріал, які питання потребують доопрацювання. Учні мають можливість порівняти свої відповіді з результатами однокласників. Це дозволяє виявити слабкі місця не лише в окремих знаннях, а й у підходах до вирішення завдань, є підставою для дискусії, що є важливим кроком на шляху до вдосконалення методики.

Такий формат оцінювання створює культуру постійного вдосконалення, де кожне завдання сприймається як можливість для навчання, а не лише як контрольний інструмент. Учні не бояться помилок, адже знають, що саме через аналіз своїх недоліків можна досягти високого рівня майстерності у роботі з базами даних.

Таким чином, комплексна система оцінювання, що включає як традиційні, так і інноваційні методи, дозволяє забезпечити постійний зворотний зв'язок між учнями та викладачем. Такий підхід сприяє не лише виявленню слабких місць у засвоєнні матеріалу, але й стимулює учнів до самовдосконалення та розвитку критичного мислення. Формативне оцінювання, взаємооцінка та самоаналіз допомагають школярам усвідомлювати

власний прогрес, аналізувати допущені помилки і, що найголовніше, знаходити індивідуальні шляхи для вдосконалення своїх проєктів.

За допомогою інтерактивних інструментів та коротких опитувань викладач може оперативно реагувати на потреби учнів, коригувати навчальний процес і стимулювати їх до пошуку нових рішень. В результаті, учні не сприймають оцінювання як формальний контроль, а розглядають його як важливу складову власного навчального шляху, що сприяє розвитку їхньої інформаційної культури та готовності до використання сучасних технологій у подальшій професійній діяльності.

2.5 Практична реалізація та експериментальна перевірка ефективності розробленої методики

2.5.1 Організація експериментальної роботи у класі

Зупинимось детальніше на практичній реалізації розробленої методики навчання баз даних, а також експериментальній перевірці її ефективності в реальних умовах навчального процесу. Експеримент проводився впродовж 2024/25 та 2025/26 навчальних років на базі Комунального закладу загальної середньої освіти Озерський ліцей Луцького району Волинської області із залученням учнів 10 класів. Основною метою експерименту було визначення впливу запропонованої нами методики на засвоєння теоретичних знань, розвиток практичних навичок та загальну мотивацію до навчання інформатики.

У 2024 році в 10 класі навчалось 22 учні, в 2025 – 18. Середня успішність була приблизно однаковою (порівняльні результати наведені у таблиці 2.1 та на рисунку 2.1. Відповідно до навчальної програми з інформатики при оцінюванні навчальних досягнень передбачено чіткий опис рівнів результатів навчання (початковий, середній, достатній, високий) з прив'язкою до 12-бальної шкали оцінювання.

Таблиця 2.1

Успішність учнів 10 класу на початок вивчення теми

Рівень навчальних досягнень	Бали	Кількість учнів	
		2024/25 н.р.	2025/26 н.р
Початковий	1–3	-	-
Середній	4–6	1	-
Достатній	7–9	15	13
Високий	10–12	6	5
Всього учнів		22	18
Середній бал		8,64	8,78

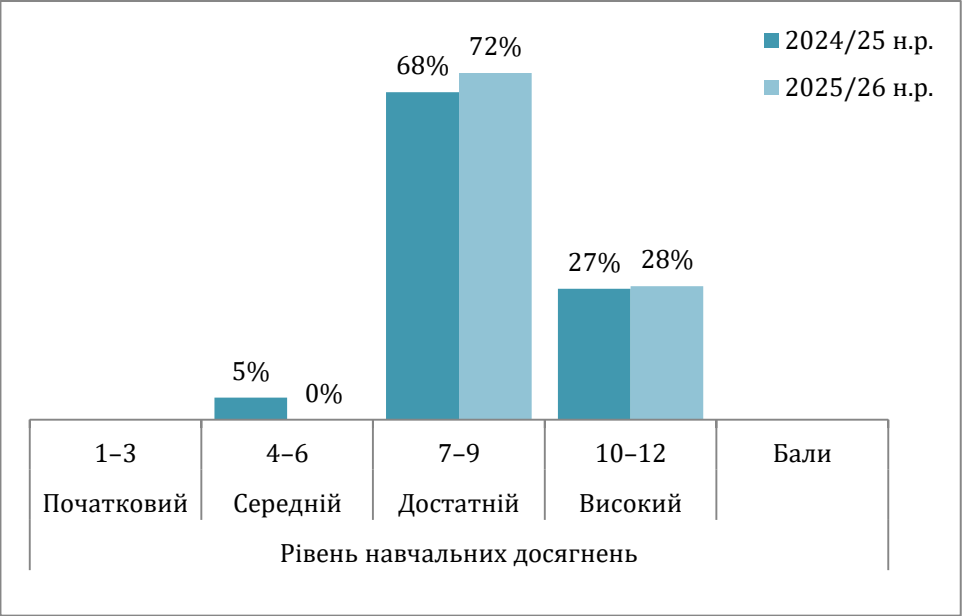


Рисунок 2.1 – Порівняння успішності учнів експериментальної та контрольної груп на початок вивчення теми

Це дозволило нам вважати, що початкові умови були максимально близькими для експериментальної (2025 р.) та контрольної (2024 р.) груп.

На початковому етапі було проведено діагностичне опитування, яке дозволило встановити вихідний рівень знань учнів з інформатики на початок навчання в 10 класі. Результати опитування допомогли визначити індивідуальні потреби учнів і скоригувати подальший план занять відповідно до їхнього рівня підготовки.

Впродовж обох навчальних років ми проводили вивчення курсу Інформатика за діючою програмою для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту)[18] з використанням підручника авторів Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. [35].

У процесі експериментальної роботи у 2025 році нова методика була впроваджена через послідовне поєднання коротких теоретичних блоків, демонстрацій, практичних завдань та проєктної діяльності. Особлива увага приділялася інтеграції сучасних цифрових технологій, що дозволяло учням не лише створювати бази даних, а й аналізувати отримані результати за допомогою інтерфейсів Microsoft Access. Такий підхід забезпечив більш глибоке розуміння матеріалу та сприяв формуванню критичного мислення.

Після початкового етапу, коли було визначено вихідний рівень знань учнів, експериментальна робота продовжувалася протягом восьми тижнів. За цей час проводилися регулярні практичні заняття, на яких учні створювали власні проєкти в Microsoft Access (перелік тем навчальних проєктів подано у Додатку В). Кожне заняття містило короткий теоретичний блок, демонстрацію виконання завдання та самостійну або групову роботу над проєктами. Щотижневі контрольні опитування та короткі онлайн-тести дозволяли оперативно відслідковувати прогрес, визначати труднощі, що виникають, і коригувати подальший план занять.

Особлива увага приділялася робочим групам, де учні могли обговорювати свої ідеї, порівнювати підходи до вирішення завдань та взаємно допомагати один одному. Такі сесії зворотного зв'язку не лише стимулювали розвиток критичного мислення, але й дозволяли кожному учню усвідомити важливість колективної роботи у вирішенні реальних інформаційних завдань. Вчитель, організовуючи короткі презентації результатів та відкриті обговорення, створював атмосферу співпраці, де помилки сприймалися як можливість для навчання, а не як невдача.

На завершальному етапі експерименту було проведено фінальне тестування, результати якого показали значне покращення практичних навичок

роботи з базами даних у порівнянні з початковими показниками. Учні не тільки опанували основи роботи в Microsoft Access, але й здобули впевненість у використанні інтерактивних інструментів для аналізу й обробки інформації, що свідчить про високий рівень засвоєння матеріалу та позитивний вплив нової методики на загальну мотивацію до навчання.

2.5.2. Сценарій та методика проведення експерименту:

Проведення експерименту базувалося на ретельно опрацьованому сценарії, що охоплював усі етапи від початкової діагностики до фінального аналізу результатів (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 – Етапи проведення експерименту

На першому етапі кожен учень проходив коротке тестування, яке дозволяло визначити стартовий рівень знань з теми «Бази даних». Цей підхід допоміг вчителю сформувати індивідуальні навчальні траєкторії та зосередити увагу на тих аспектах, де були найбільш виражені прогалини.

Далі експеримент передбачав послідовне впровадження нової методики на серії уроків. Кожне заняття мало чітко визначену тему, практичну частину й короткий теоретичний блок, що пояснював основні поняття і принципи роботи з Microsoft Access. Особлива увага приділялася практичній роботі: учні створювали власні бази даних, розробляли запити, працювали з формами та звітами. Завдання організовувалися як в індивідуальному, так і в груповому форматі, що стимулювало взаємодію між школярами та сприяло розвитку командних навичок.

У сценарії експерименту передбачалися регулярні контрольні роботи, опитування та самооцінювання, які дозволяли вчасно виявити труднощі й оперативно коригувати подальший навчальний процес. Учні мали можливість обговорювати свої результати під час коротких презентацій, де вони ділилися

як успішними рішеннями, так і тим, що викликало труднощі. Такий підхід сприяв активній участі кожного учня та формував культуру взаємного зворотного зв'язку.

На цьому етапі експерименту особлива увага приділялася встановленню постійного діалогу між учнями та викладачем. Під час практичних занять проводилися регулярні сесії з обговорення виконаних завдань, де кожен учень мав можливість розповісти про свій підхід до створення запитів і форм, поділитися труднощами, а також отримати поради від однокласників і наставника. Використання інтерактивних платформ для оперативного опитування дозволило швидко визначати рівень засвоєння матеріалу та виявляти проблемні місця у виконанні завдань.

Учні активно залучалися до колективного аналізу власних робіт: короткі презентації результатів дозволяли порівнювати різні підходи до вирішення однієї й тієї ж задачі, обговорювати переваги й недоліки кожного методу. Цей процес сприяв формуванню критичного мислення, дозволяв кожному відчувати важливість власного внеску в загальну роботу та розвивати вміння аргументовано висловлювати свої думки.

Особливо корисною виявилася можливість обговорення рішень на дошці чи за допомогою проектору, де вчитель модерував дискусію, ставив уточнюючі запитання та заохочував учнів шукати альтернативні рішення. Такий формат обговорення допомагав учням краще осмислити теоретичні засади роботи з базами даних, а також виявити практичну цінність кожного з етапів створення інформаційної системи.

На завершальному етапі експерименту було проведено комплексний аналіз отриманих результатів із застосуванням як кількісних, так і якісних методів оцінювання. Фінальне тестування показало, що учні значно глибше засвоїли тему, опанували навички роботи з Microsoft Access, а також набули впевненості у використанні інтерактивних інструментів для аналізу та обробки даних.

Результати контрольної роботи та презентацій дозволили виявити, що учні не лише освоїли базові функції, а й почали застосовувати творчий підхід до вирішення складних завдань.

Критичний аналіз робіт, обговорення помилок і спільний пошук оптимальних рішень стали невід'ємною частиною процесу, що сприяло розвитку командної роботи та самостійності. Учні навчилися ефективно використовувати зворотний зв'язок для вдосконалення своїх проєктів, що, безсумнівно, є важливим індикатором успішності впровадження нової методики.

Отже, завершальна оцінка експерименту свідчить про високий рівень засвоєння матеріалу та практичну орієнтованість навчального процесу. Ці результати підтверджують, що використання інтегрованого підходу, який поєднує традиційні методи з інноваційними технологіями, є ефективним інструментом для підвищення якості навчання баз даних у старших класах.

2.5.3 Аналіз результатів експерименту та інтерпретація даних

Результати проведеного експерименту засвідчили, що застосування нової методики значно покращило рівень засвоєння учнями навчального матеріалу.

У таблиці 2.2. ми узагальнили зведені результати успішності учнів контрольної та експериментальної груп на початок і по завершенні вивчення теми.

Таблиця 2.2

Порівняння успішності учнів 10 класу по завершенні вивчення теми

Рівень навчальних досягнень	Бали	2024/25 н.р.		2025/26 н.р	
		до	після	до	після
Початковий	1–3	-	-	-	-
Середній	4–6	1	3	0	0
Достатній	7–9	15	16	13	12
Високий	10–12	6	3	5	6
Середній бал		8,64	8,09	8,78	9,06

Традиційно тема Баз даних є складною для учнів 10 класу. Зокрема, результати навчальних досягнень школярів у 2024/25 н.р. з цієї теми виявились нижчими, порівняно із оцінками на початок навчального року (рис 2.2).

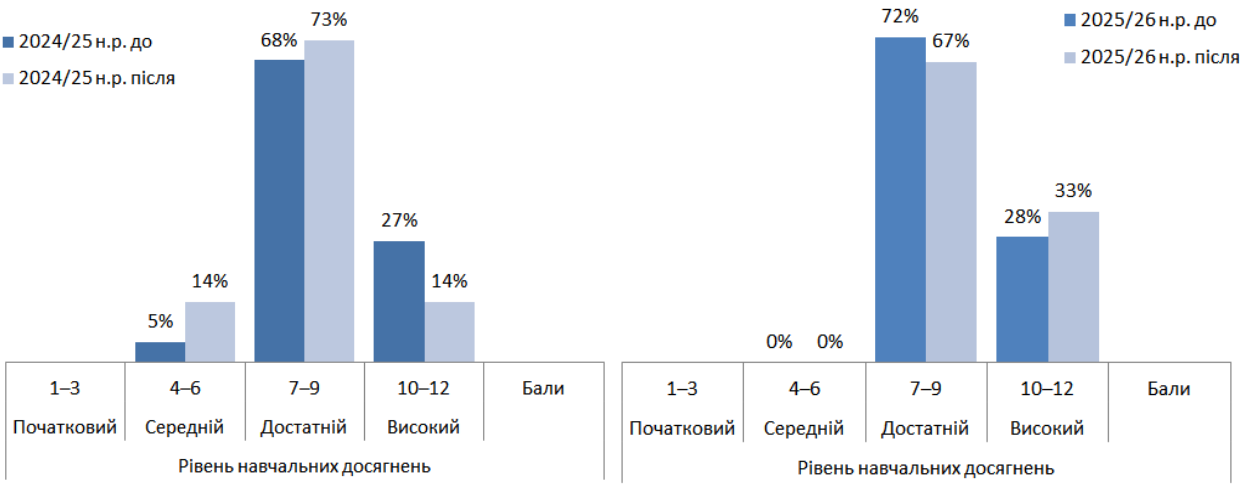


Рисунок 2.2 – Порівняння динаміки успішності школярів в розрізі навчальних років

Натомість учні, які вивчали цю тему в 2025/26 н.р. за запропонованою нами методикою з використанням практикоорієнтованих завдань значно глибше опанували навчальний матеріал і продемонстрували навіть зростання середньої успішності по завершенню вивчення теми. Порівняно з 2024 роком вдвоє зросла кількість школярів, які опанували тему на високому рівні (рис.2.3).



Рисунок 2.3 – Порівняння успішності учнів експериментальної та контрольної груп на початок вивчення теми

Фінальне тестування, яке включало як практичні завдання, так і аналіз виконаних проєктів, показало суттєве зростання якості створених баз даних. Учні демонстрували здатність ефективно використовувати функції Microsoft Access: від правильного структурування таблиць і встановлення зв'язків до складання складних запитів та формування звітів.

Кількісні дані підтверджують, що середня оцінка за виконання окремих практичних завдань зросла на 25–30% у порівнянні з контрольною групою. Якісний аналіз робіт виявив, що більшість учнів не лише зрозуміли основні поняття, але й почали експериментувати з додатковими можливостями програми, що свідчить про розвиток їхнього критичного мислення та творчого підходу до вирішення завдань.

Також важливим аспектом виявилася підвищена мотивація учнів: регулярні обговорення, презентації результатів і взаємне оцінювання сприяли тому, що кожен з них усвідомлював свою роль у спільному процесі навчання. Відгуки учнів і викладача підтвердили, що інтеграція теоретичного матеріалу з практичними завданнями дозволила краще зрозуміти не лише технологічні особливості роботи з базами даних, але й їх практичне застосування в реальних життєвих ситуаціях.

Дані, отримані в ході експерименту, свідчать про значне покращення не лише у технічних аспектах роботи з Microsoft Access, а й у загальному рівні інформатизації учнів. Аналіз фінальних тестів і проєктних робіт показав, що більшість учнів не тільки правильно використовували основні функції, але й демонстрували гнучкість у вирішенні нестандартних завдань. Спостереження за роботою груп дозволило відзначити підвищену здатність до самоаналізу та взаємного навчання, що позитивно вплинуло на їх мотивацію і активність у класі.

За результатами опитувань, які проводилися на завершальному етапі, відзначається зростання рівня задоволеності учнів новою методикою. Вони відзначали, що практична частина експерименту, можливість працювати в

командах і обговорювати результати своїх проєктів значно полегшували процес засвоєння матеріалу. Учні зазначали, що такий інтерактивний підхід допоміг їм краще усвідомити важливість правильного планування та організації даних, а також дав можливість спробувати різні підходи до вирішення однієї задачі.

Крім того, аналіз результатів показав, що учні, які брали активну участь у спільних обговореннях і презентаціях, досягли вищих результатів у порівнянні з тими, хто працював індивідуально. Це свідчить про ефективність інтегрованого підходу, який поєднує індивідуальну роботу з груповою діяльністю та дозволяє враховувати особистісні особливості кожного учня. В цілому, дані експерименту підтверджують, що впровадження нової методики сприяє розвитку як технічних умінь, так і загальної інформаційної культури учнів.

2.6 Рекомендації щодо впровадження методики у навчальний процес

Для успішного впровадження нової методики навчання баз даних на уроках інформатики необхідно врахувати як організаційні, так і педагогічні аспекти. Перш за все, важливо адаптувати методику до конкретних умов навчального закладу, беручи до уваги рівень підготовки учнів та наявність технічних засобів. Необхідно провести підготовчі тренінги для вчителів, аби вони не лише опанували роботу з Microsoft Access, а й засвоїли інноваційні підходи до організації уроків та оцінювання результатів.

Впровадження методики має базуватись на поступовій інтеграції нових форм навчання. На початкових етапах варто застосовувати спрощені завдання, що дозволять учням ознайомитися з базовими поняттями, а згодом переходити до більш комплексних проєктів, де інтегруються теоретичні знання з практикою. Під час впровадження рекомендується використовувати регулярний зворотний зв'язок через проміжні опитування та обговорення результатів, що допомагає оперативно коригувати процес навчання та враховувати індивідуальні потреби учнів.

Для подальшого підвищення ефективності впровадження методики важливо не забувати про індивідуальний підхід до кожного учня. Рекомендується формувати диференційовані групи, де завдання адаптуються залежно від рівня підготовки та здібностей учнів. Це дозволить кожному отримати завдання, що відповідають його темпу роботи та сприятимуть розвитку як базових, так і поглиблених знань. Також доцільно запровадити систему менторства, коли учні, які досягли високих результатів, допомагають своїм однокласникам вирішувати складні завдання, що стимулює обмін знаннями та сприяє колективному навчанню.

Використання сучасних цифрових технологій, таких як онлайн-платформи для тестування та зворотного зв'язку, допоможе вчителям оперативно реагувати на потреби учнів, вчасно виявляти проблемні ділянки і коригувати навчальний процес. Регулярне проведення опитувань, анкетування та організація коротких презентацій дозволяють не лише оцінити ефективність впровадження методики, але й мотивувати учнів до постійного вдосконалення своїх навичок.[7, с. 111]

Впровадження нової методики потребує також активної підтримки з боку адміністрації навчального закладу. Забезпечення сучасного технічного оснащення класів, проведення додаткових семінарів для викладачів та створення умов для безперервного професійного розвитку педагогів є ключовими чинниками успішної інтеграції інноваційних підходів у навчальний процес.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що успішне впровадження методики баз даних з використанням Microsoft Access можливе за умови комплексного підходу, який поєднує диференціацію завдань, використання цифрових технологій, активну підтримку адміністрації та постійний зворотний зв'язок. Такий підхід не лише підвищить якість навчання, але й сприятиме формуванню висококваліфікованих і креативних фахівців майбутнього.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи результати дослідження, можна зробити висновок, що актуальність теми «Розробка компетентнісно орієнтованої методики навчання баз даних у старших класах закладів загальної середньої освіти» є безсумнівною. Сучасна школа стоїть перед викликом інтеграції інформаційних технологій у навчальний процес, що обумовлює необхідність оновлення методичних підходів. Аналіз літератури та практичних досліджень показав, що традиційні методики не відповідають вимогам цифрового суспільства через їхню переважно теоретичну спрямованість, недостатню практичну орієнтованість та обмеженість інтерактивних форм роботи. Отже, розроблена методика з використанням компетентнісно орієнтованого підходу має потенціал не лише заповнити існуючі прогалини, а й стати потужним інструментом для формування в учнів глибоких практичних знань і критичного мислення.

У теоретичній частині дослідження було проаналізовано еволюцію поняття баз даних, класифікацію систем управління ними та особливості застосування програмного забезпечення Microsoft Access у шкільних умовах. Було встановлено, що використання локальних реляційних СУБД, зокрема Microsoft Access, є оптимальним для навчання у загальноосвітніх закладах завдяки їх простоті, доступності та наочності. Крім того, сучасні педагогічні підходи, що базуються на компетентнісному та діяльнісному підходах, дозволяють створити умови для інтеграції теоретичних знань із практичною діяльністю учнів, сприяючи розвитку їхніх аналітичних та творчих навичок.

Експериментальна частина дослідження підтвердила ефективність розробленої методики. Результати експерименту свідчать про значне підвищення якості засвоєння матеріалу: середня оцінка практичних завдань зросла на 25–30% порівняно з контрольною групою, а учні демонстрували здатність створювати складні інформаційні системи, використовуючи інноваційні технології. Особливу увагу було приділено формуванню навичок командної роботи та самоаналізу, що є важливими складовими сучасного

освітнього процесу. Учні активно долучалися до обговорення своїх рішень, що сприяло розвитку критичного мислення і підвищенню мотивації до подальшого навчання.

Загальний комплекс дослідження доводить, що впровадження інноваційної методики навчання баз даних з використанням Microsoft Access дозволяє досягти високої якості навчального процесу у старших класах. Комплексний підхід, який об'єднує диференційовані завдання, інтеграцію теоретичних знань із практичними вправами, а також активне застосування цифрових технологій, забезпечує формування у учнів не тільки базових технічних навичок, але й компетентностей, необхідних у сучасному інформаційному середовищі. Рекомендації для впровадження методики, отримані під час експериментальної перевірки, можуть бути використані для подальшого вдосконалення освітнього процесу. Дослідження відкриває перспективи для подальших розробок і впровадження інноваційних підходів у навчанні інформатики, що сприятиме підвищенню рівня підготовки майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Цифрові освітні технології: методологія, практика, перспективи: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 288 с.
2. Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. Інформатика (рівень стандарту) підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Харків : Вид-во «Ранок». 2019. 176 с.
3. Власенко В. П. Основи баз даних та знань: навчальний посібник. Київ: Видавничий центр «Академія», 2015. 304 с.
4. Гапонюк Катерина, Собчук Оксана Роль баз даних в освітньому процесі сучасного закладу середньої освіти. *Математика. Інформаційні технології. Освіта*: збірник тез доп. XIV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 13 червн.-15 червн. 2025 р.). Луцьк, 2025. С. 182-184.
5. Гапонюк К. С., Собчук О.М. Проблеми та напрями оновлення традиційних методик навчання баз даних у закладах загальної середньої освіти. *Міждисциплінарні підходи до стратегічного розвитку науки, освіти, технологій та національного добробуту*: збірник тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф.ї (Полтава, 19 листопада 2025 р.). Полтава: ЦФЕНД, 2025. С. 27-28.
6. Гогерчак Г. І. Інформатика: бази даних. Модуль для учнів 10-11 класів. Харків: Ранок. 2020. 144 с.
7. Гончарук Л. В. Інформаційні системи та технології в освіті. Київ: Видавництво «Професійний розвиток». 2023. 160 с.
8. Гуржій А. М. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. Київ: Освіта, 2012. 256 с.
9. Дмитренко Р. І. Системи управління базами даних: теорія та практика. Львів: Видавництво «Бізнес-лідер». 2021. 150 с.
10. Діда В. В. Методична розробка до проведення практичних занять з предмету «Інформатика»: Особливості вивчення бази даних MS Access у шкільному курсі інформатики (11 клас). Харків. 2017. 28 с.

- 11.Діденко О. В. Інноваційні підходи до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів старшої школи при вивченні баз даних. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Педагогіка, 2022. № 1(50). С. 110-115.
- 12.Доценко С. Г. Організація та системи керування базами даних: навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ. 2023. 117 с.
- 13.Дубчак О. Г. Microsoft Access. Довідник користувача: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2016. 320 с.
- 14.Єфименко В. В. Особливості курсу «Проектування та опрацювання баз даних» для майбутніх вчителів інформатики. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2019. № 21. С.70-78.
- 15.Завадський І. О. Методичні особливості викладання теми «Бази даних» у курсі шкільної інформатики. *Проблеми сучасного підручника*: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. С.190-194.
- 16.Іванов С. А. Проблеми і перспективи вивчення інформатики в старшій школі. Одеса: Видавництво «Наука і освіта». 2021. 140 с.
- 17.Інтерактивний онлайнний підручник «ІТ-книга». URL: <https://itknyga.com.ua>
- 18.Інформатика : навчальна програма вибірково-обов'язкового предмету для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx>
- 19.Інформатика для 10-11 класів (профільне навчання). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/01/10-11-profilniy-riven.docx>.
- 20.Кобильник Т., Жидик В. Методичні аспекти навчання баз даних у старшій школі. *Молодь і ринок*. № 1 (221). 2024. С. 152-156.
- 21.Коваленко І. В. Методика викладання інформатики у старших класах: навчальний посібник. Львів: Вид-во «Новий світ», 2017. 230 с.

22. Кузьменко А. В. Огляд навчальних програм з інформатики для учнів старших класів загальноосвітнього навчального закладу. Фізико-математична освіта. 2017. №3 (13). С. 93-99.
23. Левченко В. П. Новітні моделі та технології роботи з базами даних: навчальний посібник. Київ: Освіта України, 2020. 256 с.
24. Левченко В. П. Основи програмування мовою Visual Basic for Applications: навчальний посібник. Київ: Освіта України, 2018. 240 с.
25. Лосєв М. Ю., Федько В. В. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця. 2018. 233 с.
26. Мельник Л. І. Організація інформаційних систем та баз даних: навчальний посібник. Київ: Каравела, 2019. 240 с.
27. Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «Оріон». 2018. 146 с.
28. Морзе Н. В. Інформатика. Технології роботи з базами даних: навчальний посібник. Київ: Навчальна книга – Богдан, 2016. 336 с.
29. Морзе Н. В. Інформатика в сучасній школі: методичні рекомендації для вчителів. Київ: Навчальна книга – Богдан, 2019. 216 с.
30. Морзе Н. В. Інформатика: сучасні підходи до навчання: навчально-методичний посібник. Київ: Навчальна книга – Богдан, 2017. 312 с.
31. Павленко В. М. Організація баз даних та знань: навчальний посібник. Харків: Фоліо, 2018. 312 с.
32. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Шакотько В. В. Інформатика: підручн. для 10 (11) класів (рівень стандарту). Київ : Генеза. 2018. 144 с.
33. Руденко В. Д. Інформатика : бази даних (модуль для учнів 10-11 класів, рівень стандарту). Харків : В-во «Ранок». 2019. 112 с.
34. Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок». 2019. 256 с.
35. Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика (рівень стандарту): підручник для 10 (11) класу. Харків : Ранок, 2018. 160 с.

- 36.Руденко О. І. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник. Київ: Вид-во Ліра-К, 2018. 220 с.
- 37.Савченко О. В. Інформаційні системи та технології: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2017. 320 с.
- 38.Семеніхіна О. В. Інформаційні технології в освіті: сучасний стан та перспективи розвитку: монографія. Київ: КНУ, 2019. 208 с.
- 39.Семеніхіна О. В. Хмарні технології в освіті: перспективи та методичне забезпечення. Київ: КНУ, 2021. 180 с.
- 40.Семериков С. О. Методика навчання інформатики: навчально-методичний посібник. Кривий Ріг: Вид-во КДПУ, 2014. 280 с.
- 41.Черних Н. В. Організація навчального процесу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій: навчальний посібник. Київ: Освітня платформа, 2020. 172 с.
- 42.Шамшина Н. В. Методичні особливості вивчення зв'язків та типів об'єднання у базах даних Microsoft Access. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 1 (15). С. 339-343.
- 43.Шишкін Г. В. Системи управління базами даних: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: Магнолія, 2006, 2017. 382 с.
- 44.Яковлева Е. В. Дидактичні основи формування інформаційної компетентності учнів. Київ: Освіта, 2015. 210 с.
- 45.Якунін О. В. Проблемно-орієнтоване навчання в інформатиці. Харків: Основа, 2019. 150 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

План-конспект уроку з інформатики для 10 класу

Тема уроку: Зв'язування таблиць у базі даних Microsoft Access. Поняття цілісності даних.

Мета уроку:

Навчальна: сформувати в учнів поняття про зв'язки між таблицями (один-до-одного, один-до-багатьох), навчити створювати схему даних у середовищі MS Access, забезпечувати цілісність даних.

Розвивальна: розвивати логічне мислення, вміння аналізувати структуру інформаційних систем, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

Виховна: виховувати інформаційну культуру, уважність та відповідальність при роботі з даними.

Тип уроку: комбінований (засвоєння нових знань + формування практичних умінь).

Обладнання: ПК зі встановленим Microsoft Access, мультимедійний проектор, файл-заготовка БД «Школа».

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап (2 хв) Привітання, перевірка готовності учнів, оголошення теми та мети.

II. Актуалізація опорних знань (5 хв)

Інтерактивна вправа «Мозковий штурм»:

1. Що таке первинний ключ і навіщо він потрібен?
2. Чому зберігати всю інформацію (про учнів, вчителів, оцінки) в одній таблиці – це погана ідея? (Очікувана відповідь: дублювання даних, незручність оновлення).
3. Які типи даних ви знаєте?

III. Вивчення нового матеріалу (10 хв) *Розповідь вчителя з демонстрацією:*

1. Нормалізація: розбиття даних на окремі тематичні таблиці (наприклад, окремо «Учні», окремо «Класи»).

2. Типи зв'язків:

1:1 (Один до одного): Рідкісний тип (напр., Учень – Медична картка).

1:∞ (Один до багатьох): Найпоширеніший (напр., Один клас – Багато учнів).

∞:∞ (Багато до багатьох): Реалізується через третю таблицю (напр., Учні – Предмети – Оцінки).

3. Схема даних в Access: вкладка «Знаряддя бази даних» -> «Схема даних»

4. Цілісність даних: що станеться, якщо видалити клас, у якому навчаються учні? (Система має заборонити це або видалити каскадно).

IV. Практична робота (20 хв) Завдання: Створити зв'язки у базі даних «Автосалон».

1. Створіть таблицю «Клієнти» (ID_Клієнта, Прізвище, Телефон).
2. Створіть таблицю «Послуги» (ID_Послуги, Назва_роботи, Вартість).
3. Створіть таблицю «Замовлення» (ID_Замовлення, Дата, ID_Клієнта, ID_Послуги).
4. Відкрийте «Схему даних».
5. Встановіть зв'язок між таблицею «Клієнти» та «Замовлення» (поле ID_Клієнта).
6. Увімкніть галочку «Забезпечення цілісності даних».
7. Встановіть аналогічний зв'язок між «Послуги» та «Замовлення».
8. Спробуйте ввести замовлення для неіснуючого клієнта. Проаналізуйте помилку.

V. Підбиття підсумків, рефлексія (5 хв) Що було найскладнішим? Чому важливо планувати зв'язки до початку заповнення бази?

VI. Домашнє завдання (3 хв) Спроектувати на папері схему бази даних для власного проєкту (мінімум 3 таблиці).

Комплекс компетентнісно орієнтованих задач**Рівень 1. Побутовий та соціальний (Базові навички)****Задача №1. Проєкт «Сімейний бюджет»**

Ключові компетентності: Фінансова грамотність, інформаційно-цифрова компетентність.

Сюжетна ситуація: Ваша родина вирішила почати контролювати витрати, щоб назбирати гроші на літній відпочинок. Паперові нотатки постійно губляться, а звичайний список не дозволяє швидко підрахувати витрати за категоріями (їжа, транспорт, розваги).

Завдання: Розробити структуру бази даних для обліку домашніх фінансів.

Вимоги до виконання:

1. Створити таблицю «Витрати» з полями: *Дата, Назва покупки, Категорія, Сума, Хто витратив*.
2. Поле «Категорія» оформити як *Майстер підстановок* (вибір зі списку: Продукти, Комуналка, Одяг, Інше).
3. Ввести дані про 10-15 покупок за останній тиждень.
4. Створити запит, який автоматично підрахує загальну суму витрат за тиждень.

Результат: Учень розуміє, як структурувати хаотичні дані та отримувати підсумкову інформацію.

Задача №2. Проєкт «Смарт-бібліотека»

Ключові компетентності: Громадянська відповідальність, уміння вчитися впродовж життя.

Сюжетна ситуація: Ви допомагаєте шкільному бібліотекарю. Вона скаржиться, що складно відслідковувати, хто з учнів не повернув книги вчасно.

Завдання: Створити міні-систему обліку боржників.

Вимоги до виконання:

1. Створити дві таблиці: «Учні» (ПІБ, Клас, Телефон) та «Книги» (Назва, Автор, Дата видачі, Дата повернення).
2. Встановити зв'язок між таблицями (один учень може взяти кілька книг).
3. Створити запит «Боржники», який виводить список учнів, що тримають книгу понад 14 днів (використати умову відбору по даті).

Рівень 2. Професійний та підприємницький (Середній рівень)

Задача №3. Бізнес-кейс «Інтернет-магазин гаджетів»

Ключові компетентності: Підприємливість, математична компетентність.

Сюжетна ситуація: Ви — менеджер малого інтернет-магазину. Клієнти роблять замовлення, і вам потрібно швидко формувати чеки та рахувати прибуток.

Завдання: Розробити реляційну базу даних для автоматизації продажів.

Технічне завдання (ТЗ):

1. Проєкування: Виділити сутності «Товари», «Клієнти», «Замовлення».
2. Структура: У таблиці «Товари» мають бути поля: *Ціна закупівлі* та *Ціна продажу*.
3. Обчислення: Створити обчислювальний запит, який виводить нове поле «*Прибуток*» (різниця між ціною продажу та закупівлі для кожного товару).
4. Інтерфейс: Створити зручну форму для додавання нового замовлення, щоб менеджеру не доводилося відкривати саму таблицю.

Задача №4. Кейс «Туристична агенція»

Ключові компетентності: Культурна обізнаність, логічне мислення.

Сюжетна ситуація: Клієнти приходять до турфірми з конкретним бюджетом (наприклад, до 20 000 грн). Менеджеру потрібно за 1 хвилину запропонувати всі доступні тури в цьому ціновому діапазоні.

Завдання: Створити БД з пошуковою системою.

Вимоги до виконання:

1. Заповнити базу даних (мінімум 10 турів у різні країни з різною вартістю).
2. Створити **Запит з параметром**. При його запуску система має виводити спливаюче вікно з текстом «Введіть максимальну суму», а після введення числа — показувати лише ті тури, що дешевші за вказану суму.
3. Створити звіт «Прайс-лист», згрупований по країнах, готовий до друку.

Рівень 3. Аналітичний та творчий (Високий рівень)**Задача №5. HR-кейс «Відділ кадрів IT-компанії»**

Ключові компетентності: Управління інформацією, аналітичне мислення.

Сюжетна ситуація: У великій компанії працює 500 співробітників. Керівництво хоче проаналізувати штат: кого час підвищити, у кого скоро ювілей, а хто потребує відпустки.

Завдання: Побудувати кадрову базу даних та виконати складну вибірку.

Вимоги до виконання:

1. База має містити фотографії співробітників (поле типу OLE або Вкладення).
2. Використати логічні оператори в запитах (AND, OR).
3. **Завдання «Ювіляр»:** Знайти всіх співробітників, які народилися в поточному місяці (використання функцій обробки дат `Month()`).
4. **Завдання «Аналітика»:** Знайти всіх програмістів (Посада = "Developer"), які працюють більше 5 років (Стаж > 5) і мають зарплату менше 40 000 (умова підвищення).

Задача №6. Комплексний проєкт «Класний керівник»

Ключові компетентності: Комунікативна, соціальна.

Сюжетна ситуація: Створити повну інформаційну систему свого класу.

Завдання: Розробити БД з головною кнопковою формою (Меню).

Структура проєкту:

- **Таблиці:** Учні, Батьки, Успішність, Гуртки.
- **Зв'язки:** Налаштувати схему даних із забезпеченням цілісності (щоб не можна було видалити учня, якщо у нього є оцінки).
- **Навігація:** При запуску бази має відкриватися «Головне меню» з кнопками: «Список класу», «Ввести оцінки», «Звіт для директора», «Вихід».
- **Дизайн:** Форми повинні мати приємний фон, логотип школи та інтуїтивно зрозумілі кнопки.

Критерії оцінювання виконання компетентнісних задач

Складова компетентності	Що оцінюється
Технологічна	Чи правильно обрані типи даних? Чи працюють зв'язки між таблицями? Чи коректно працюють формули в запитах?
Інформаційна	Чи вміє учень знайти потрібну інформацію (фільтрація, сортування)? Чи раціонально структуровані дані (відсутність дублювання)?
Аналітична	Чи відповідає створена база даних умові сюжетної задачі? Чи вирішує вона проблему "клієнта"?
Естетична	Наскільки зручним та зрозумілим є інтерфейс форми та звітів (ергономіка)?

Теми та опис навчальних проєктів (для групової роботи)

Проект 1: «Туристична агенція»

Опис: Учні розробляють інформаційну систему для менеджера турфірми.

Вимоги до структури:

Таблиця «**Країни**» (Назва, Візовий режим, Вартість перельоту).

Таблиця «**Готелі**» (Назва, Кількість зірок, Ціна за добу, Зв'язок з країною).

Таблиця «**Клієнти**» (ПІБ, Паспортні дані).

Таблиця «**Путівки**» (Хто, Куди, На скільки днів). *Функціонал:* Форма для оформлення путівки з автоматичним розрахунком повної вартості туру (Переліт + (Ціна готелю * Кількість днів)).

Проект 2: «Класний журнал»

Опис: Створення бази даних для класного керівника.

Вимоги до структури:

Таблиця «**Учні**» (ПІБ, Дата народження, Адреса, ПІБ батьків).

Таблиця «**Предмети**».

Таблиця «**Успішність**» (Зв'язок Учень-Предмет, Дата, Оцінка, Тип оцінки).

Функціонал:

Запит на вибірку іменинників у поточному місяці.

Звіт «Табель успішності» для конкретного учня (середній бал по предметах).

Кнопкова форма (Головне меню) для навігації.

Проект 3: «Склад автозапчастин»

Опис: Система обліку залишків товару.

Вимоги до структури:

Таблиця «**Товари**» (Артикул, Назва, Ціна закупки, Ціна продажу).

Таблиця «**Постачальники**».

Таблиця «**Рух товару**» (Прихід/Розхід, Дата, Кількість). *Функціонал:*

Обчислювальний запит «Прибуток» (Різниця між ціною продажу та закупки).

Запит на оновлення залишків (або запит, що показує товари, яких залишилося менше 5 одиниць — «Критичний залишок»).

Додаток Г

Критерії оцінювання навчального проєкту з теми «Бази даних»

Критерій	Високий рівень (10-12 балів)	Достатній рівень (7-9 балів)	Середній рівень (4-6 балів)
Структура БД (Нормалізація)	БД містить 3+ таблиці. Зв'язки встановлені правильно, забезпечена цілісність даних. Типи полів підібрані оптимально.	БД містить 2-3 таблиці. Зв'язки є, але можливі дрібні логічні помилки (напр., неправильний тип зв'язку).	Таблиці створені, але зв'язки відсутні або логічно неправильні. Дані дублюються.
Запити та аналіз даних	Створено складні запити (з параметром, обчислювальні, підсумкові). Дані аналізуються коректно.	Створено прості запити на вибірку та сортування.	Запити відсутні або створені лише за допомогою майстра без розуміння логіки.
Інтерфейс (Форми)	Створено зручні форми з кнопками навігації. Головна кнопкова форма (Меню). Дизайн естетичний.	Форми створені автоматично, елементи керування (кнопки) відсутні або не працюють.	Форми відсутні, робота ведеться безпосередньо в таблицях.
Звітність	Звіти згруповані, містять підсумки, мають професійне оформлення (логотип, заголовки).	Звіти є, але без групування або складного форматування.	Звіти відсутні або неінформативні.
Захист проєкту	Учень вільно володіє термінологією, обґрунтовує вибір структури, демонструє роботу системи в реальному часі.	Учень демонструє роботу, але має труднощі з відповідями на теоретичні питання.	Учень лише демонструє результат, не може пояснити принцип роботи створених об'єктів.