

І.О. Завадський

Програма курсу за вибором
«Основи баз даних»

для загальноосвітніх навчальних закладів

Київ – 2011

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс за вибором «Основи баз даних» призначено для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів будь-яких профілів і напрямів спеціалізації. *Мета* курсу полягає у формуванні однієї зі складових інформаційної культури учнів, а саме знань, умінь і навичок, необхідних для структурування даних, їх подання у табличній формі та подальшої обробки. *Завданнями* курсу є:

- формування в учнів розуміння сутності технології реляційних баз даних, її призначення та можливостей;
- навчання використанню баз даних та систем управління базами даних;
- набуття первинних умінь і навичок розробника баз даних;
- розвиток таких навичок мислення, як уміння структурувати дані, класифікувати об'єкти, виявляти структурні та ієрархічні зв'язки між об'єктами, визначати параметри об'єктів та їхні значення, формулювати та формалізувати завдання з обробки даних.

Програма курсу складається з пояснювальної записки, опису змісту навчального матеріалу та вимог до навчальних досягнень, а також критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів. У пояснювальній записці сформульовано мету і завдання курсу, описано, які знання, уміння та навички становлять передумови успішного опанування курсу, механізми забезпечення варіативності обсягів навчального матеріалу, співвідношення теоретичної та практичної складової, а також необхідне програмне забезпечення,

Передумови успішного опанування курсу

Для ефективного засвоєння програми курсу учні повинні мати первинні навички роботи з операційною системою та прикладним програмним забезпеченням, вільно використовувати графічний інтерфейс користувача. Бажаною, але не обов'язковою передумовою успішного проходження курсу є вміння використовувати табличний процесор як засіб обробки наборів однотипних об'єктів та виконувати в ньому такі завдання, як сортування та фільтрація даних, обчислення підсумкових показників, зокрема з використанням функцій для роботи з базою даних.

Варіативність обсягів навчального матеріалу

Програма дає змогу вивчати курс у двох варіантах: базовому в обсязі 17 годин та розширеному в обсязі 35 годин. У розширеному варіанті пропонується всього на один розділ курсу більше, ніж у базовому, однак суттєво збільшено обсяги майже всіх інших розділів. Додатковий матеріал, який має вивчатися лише в розширеній версії курсу, у змісті навчального матеріалу та вимогах до навчальних досягнень наведено курсивом.

Зміст навчального матеріалу, вивчення якого передбачено в базовому варіанті, майже збігається з тим, що пропонується до вивчення в базовому курсі інформатики в 11 класі, однак кількість часу, відведеного на його вивчення, збільшено, що пояснюється необхідністю виконання більшої кількості практичних завдань для повноцінного засвоєння розглянутої в курсі інформаційної технології.

У розширеній версії курсу, на додаток до базової, пропонується вивчати поглиблені концепції семантичного моделювання (тобто деякі специфічні різновиди зв'язків між сутностями), реалізувати ці концепції у середовищі СУБД, вчитися використовувати такі засоби введення даних як списки для вибору значень зовнішніх ключів та кнопки для створення меню бази даних і, що найважливіше, вивчати основи мови SQL як головного засобу вибирання даних у реляційних СУБД. Крім того, у розширеній версії розглядаються запити на додавання, оновлення та видалення даних, які можна реалізувати виключно засобами мови SQL.

Практична і теоретична складова курсу

Опановуючи розділи 3–8, учні повинні на кожному уроці працювати з системою управління базами даних, виконуючи вправи або практичні роботи. У програмі тематику практичних робіт не наведено, оскільки вона залежить від календарного планування курсу, однак зазначимо, що у таких роботах має опрацьовуватися весь матеріал розділів 3–8.

Крім того, починаючи з вивчення другого розділу, рекомендуємо організовувати виконання учнями навчальних проектів з розробки бази даних для предметної області, описаної вчителем або самими учнями. Проект має включати в себе створення моделі «сутність-зв'язок» предметної області, її реалізацію в СУБД, створення інтерфейсу для введення й виведення даних, й реалізацію запитів з вибирання даних. Останній розділ курсу (2 години у базовій версії і 3 години у розширеній) призначено спеціально для доопрацювання та захисту навчального проекту. Складність розроблюваної у проекті бази даних та засобів її обробки залежить від того, у якому варіанті — базовому чи розширеному — викладається курс.

Матеріал першого розділу не вимагає обов'язкового виконання учнями вправ на комп'ютері, однак доцільно під час роботи над цим розділом організовувати проходження учнями комп'ютерного тестування або виконання інших завдань, спрямованих на закріплення й творче опрацювання навчального матеріалу. Вправи і практичні роботи до другого розділу учні можуть виконувати як на папері, так і за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Необхідне програмне забезпечення

Як уже зазначалося, для опанування розділів 1 і 2 програмне забезпечення можна не використовувати, хоча для проектування моделей «сутність-зв'язок» під час роботи над розділом 2 доцільно застосовувати UML-редактор, наприклад Visual Paradigm, редактор діаграм і блок-схем MS Visio або будь-який векторний графічний редактор, наприклад той, що вбудовано у програми пакету MS Office.

Для роботи над розділами 3–9 потрібна система управління базами даних. Більша частина матеріалу може бути опрацьована в будь-якій реляційній СУБД, однак такі розділи курсу, як «Вибирання даних» та «Виведення даних», орієнтовано на СУБД MS Access.

РОЗПОДІЛ ГОДИН НА ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ

	Розділ	Кількість годин у базовій версії	Кількість годин у розширеній версії
1	Основні поняття баз даних	1	1
2	Семантичне моделювання	3	5
3	Створення бази даних	3	5
4	Інтерфейс користувача бази даних	2	4
5	Вибирання даних	2	5
6	Операції з групами записів	1	3
7	Додавання, оновлення та видалення даних		2
8	Виведення даних	1	2
9	Розробка проекту	2	3
	Разом	15	30

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

Базова версія – 17год (15год + 2 год резервного часу)
Розширена версія – 35год (30год + 5 год резервного часу)

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до навчальних досягнень
<p>1. Основні поняття баз даних - 1 год</p> <p>Поняття бази даних. Поняття, призначення й основні функції систем управління базами даних. Поняття моделі даних, основні моделі даних.</p>	<p>Учень</p> <p>розуміє</p> <ul style="list-style-type: none"> • переваги баз даних порівняно з іншими засобами зберігання та обробки інформації; <p>пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття бази даних, предметної області, об'єкта в предметній області, зв'язка між об'єктами; • поняття цілісності даних та обмежень цілісності; • поняття моделі даних; • поняття клієнта системи управління базами даних; • відмінність реляційної моделі даних від інших моделей; • термін «реляційний»; • відмінність між мовою визначення даних та мовою маніпулювання даними; <p>описує</p> <ul style="list-style-type: none"> • призначення та функції систем управління базами даних; • спосіб роботи з базами даних клієнтів; <p>називає</p> <ul style="list-style-type: none"> • чотири найвідоміших моделі даних; • найпопулярнішу мову маніпулювання даними в реляційних БД; <p>відрізняє</p> <ul style="list-style-type: none"> • схему бази даних від даних, що наповнюють базу; • функції, що їх виконує розробник, користувач та оператор бази даних.
<p>2. Семантичне моделювання - 3(5) год</p> <p>Модель «сутність-зв'язок» предметної області. Поняття сутності, атрибута, ключа, зв'язку. Класифікація зв'язків за множинністю та обов'язковістю. Правила побудови моделі даних предметної області.</p> <p><i>Проектування зв'язків «загальний тип-різновид», зв'язків між кількома сутностями та зв'язків сутностей самих з собою. Доповнення ключів одних сутностей ключами інших.</i></p>	<p>Учень</p> <p>пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття сутності, атрибута, ключа, зв'язку між сутностями; • основний принцип семантичного моделювання; <p>відрізняє</p> <ul style="list-style-type: none"> • випадки, коли потрібно будувати зв'язок між трьома або більшою кількістю сутностей від випадків, коли достатньо кількох зв'язків між двома сутностями. <p>вміє</p> <ul style="list-style-type: none"> • виявляти в описаній текстом предметній області сутності, їх атрибути та зв'язки між двома сутностями; • визначати, які зв'язки потрібно відображувати на моделі «сутність-зв'язок»; • визначати, з яких атрибутів складається ключ сутності;

	<ul style="list-style-type: none"> • визначати множинність та повноту зв'язків між двома сутностями; • зображувати семантичну модель предметної області графічно; • виявляти в описаній текстом предметній області зв'язки «загальний тип-різновид», зв'язки між трьома і більше сутностями, а також зв'язки сутностей самих із собою; • визначати множинність та повноту зв'язків між трьома або більшою кількістю сутностей; • визначати ключ сутності у тому випадку, коли їй не вистачає власних атрибутів для утворення ключа;
<p>3. Створення бази даних - 3(5) год</p> <p>Створення та відкриття бази даних. Основні об'єкти БД. Інтерфейс і довідкова система СУБД.</p> <p>Поняття таблиці, поля, запису. Створення таблиць, означення полів і ключів у середовищі СУБД. Властивості полів, типи даних.</p> <p>Відображення моделі «сутність-зв'язок» на базу даних. Поняття зовнішнього ключа та використання зовнішніх ключів. Обмеження цілісності, що накладаються зв'язками. Введення даних у таблиці, зокрема даних про зв'язки.</p> <p><i>Відображення на базу даних зв'язків «загальний тип-різновид», зв'язків між кількома сутностями та зв'язків сутностей самих із собою. Індексовані та обчислювані поля.</i></p>	<p>Учень</p> <p>пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття таблиці, поля, запису; • призначення основних об'єктів БД: таблиць, запитів тощо; • коли саме зберігаються на постійному носії дані, введені в базу; • поняття та призначення зовнішнього ключа; • які обмеження цілісності виникають внаслідок створення зв'язків між таблицями, можливі причини їх порушення, а також способи уникнення таких порушень; • поняття про каскадне оновлення та каскадне видалення даних; • <i>поняття індексу та призначення індексованих полів;</i> • <i>призначення обчислюваних полів та в яких ситуаціях їх потрібно використовувати;</i> <p>вміє</p> <ul style="list-style-type: none"> • запускати СУБД, створювати нову базу даних та відкривати її; • використовувати довідкову систему СУБД; • створювати, перейменовувати та видаляти таблиці у середовищі СУБД; • створювати поля, визначати їх типи та налаштовувати властивості; • створювати прості та складені ключі таблиць у середовищі СУБД; • редагувати структуру таблиць; • реалізовувати засобами СУБД зв'язки між таблицями бази даних з множинністю «один-до-одного», «один-до-багатьох» та «багато-до-багатьох», зокрема: <ul style="list-style-type: none"> ○ визначати структуру допоміжної таблиці, що моделює зв'язок «багато-до-багатьох»; ○ визначати, які таблиці повинні містити зовнішні ключі та з яких полів вони мають складатися; ○ створювати допоміжні таблиці та зовнішні ключі;

	<ul style="list-style-type: none"> ○ забезпечувати підтримку обмежень цілісності, що накладаються зв'язками; ○ визначати, яка таблиця має бути головною, а яка підлеглою у зв'язку «один-до-одного»; ○ забезпечувати обов'язковість зв'язків. ● використовувати візуальний засіб проектування схеми бази даних; ● відображати подану графічно модель «сутність-зв'язок» на відповідні структури бази даних у середовищі СУБД; ● вводити дані у таблиці; ● вводити дані, що визначають зв'язки «один-до-одного», «один-до-багатьох» та «багато-до-багатьох» між таблицями; ● редагувати дані, введені у таблиці, копіювати та переміщувати їх; ● <i>реалізовувати в базі даних зв'язки «загальний тип-різновид», зв'язки між кількома таблицями та зв'язки таблиць самих із собою;</i> ● <i>створювати обчислювані поля.</i>
<p>4. Інтерфейс користувача бази даних - 2(4) год</p> <p>Розробка інтерфейсу користувача для введення даних. Створення форм для введення даних у таблиці. Налаштування властивостей форм, моделювання зв'язків за допомогою підлеглих та зв'язаних форм.</p> <p><i>Використання списків для моделювання зв'язків, налаштування властивостей списків. Використання в інтерфейсі користувача БД кнопок, створення меню користувача БД.</i></p>	<p>Учень пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> ● призначення форми для введення даних; ● призначення елементів керування «текстове поле», «напис»; ● принцип зв'язку даних, які вводять у головну та підлеглу/зв'язану форми; ● які поля потрібно відображати на формах, зокрема на зв'язаних/підлеглих, а які — ні; ● <i>призначення елементів керування «поле зі списком», «кнопка»;</i> ● <i>поняття джерела даних поля зі списком;</i> <p>вміє</p> <ul style="list-style-type: none"> ● створювати форми для введення даних у таблиці; ● налаштувати властивості форм та елементів керування «текстове поле» і «напис»; ● переміщувати та вирівнювати елементи керування, додавати та видаляти їх з форми; ● встановлювати й змінювати зв'язок форми з таблицею, а елемента керування «текстове поле» — з полем таблиці; ● визначати, у яких випадках потрібно створювати підлегли чи зв'язані форми; ● створювати форми для кількох таблиць та визначати, які таблиці заповнюватимуться через підлегли/зв'язані форми; ● вводити дані у таблиці за допомогою форм; ● <i>створювати поля зі списками для введення значень зовнішніх ключів і наповнювати їх значеннями первинних ключів відповідних таблиць;</i> ● <i>налаштувати властивості полів зі списком, зокрема керувати зв'язком списку з полем таблиці</i>

	<p><i>БД та визначати, які стовпці таблиці-джерела відобразатимуться у списку;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>вводити дані про зв'язки таблиць, зокрема про зв'язок «загальний тип-різновид», за допомогою елемента керування «поле зі списком»;</i> • <i>додавати до форм кнопки для доступу до об'єктів БД;</i> • <i>створювати кнопочве меню користувача бази даних та забезпечувати його автоматичне відображення після відкриття файлу БД.</i>
<p>5. Вибірання даних - 2(5) год</p> <p>Сортування, пошук і фільтрація даних. Поняття запиту до реляційної бази даних. Створення простих вибіркового запитів. Параметризовані запити.</p> <p><i>Основи мови SQL. Оператор IN. Віднімання множин записів.</i></p>	<p>Учень</p> <p>пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> • сутність сортування таблиць; • сутність фільтрації таблиць; • поняття вибіркового запиту; • <i>призначення фраз SELECT, FROM, WHERE та ORDER BY в SQL-запитах;</i> • <i>призначення операторів INNER JOIN та IN мови SQL.</i> <p>описує</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>синтаксис та семантику простого вибіркового SQL-запиту без підзапитів та операцій групування;</i> • <i>синтаксис та семантику вибіркового SQL-запиту з підзапитом, що вкладений за допомогою оператора IN або NOT IN;</i> <p>вміє</p> <ul style="list-style-type: none"> • сортувати таблиці БД за значеннями одного та кількох суміжних полів; • відфільтровувати записи таблиці за умовами, що накладаються на значення одного або кількох стовпців і з'єднуються логічними зв'язками «і» чи «або»; • використовувати засіб автоматизованого пошуку даних у відкритій таблиці; • за текстовим описом створювати в автоматизованому режимі запити на вибірку даних, у яких потрібно: <ul style="list-style-type: none"> ○ з'єднувати таблиці за зв'язками, відображеними на схемі даних; ○ накладати на значення одного або різних полів однієї або кількох таблиць умови, з'єднані сполучниками «і» та «або»; ○ сортувати таблиці за значеннями одного чи кількох стовпців; ○ вводити значення певних полів як параметри. • використовувати під час конструювання запитів символ «*» як символ, що позначає вибірку всіх полів таблиці, а також як символ підстановки під час перевірки текстових рядків; • редагувати запити за допомогою автоматизованих засобів конструювання;

	<ul style="list-style-type: none"> • виконувати запити; • відобразити <i>SQL</i>-код запитів, створених автоматизованими засобами; • за текстовим описом створювати <i>SQL</i>-код запитів на вибірку даних, у яких потрібно: <ul style="list-style-type: none"> ○ з'єднати таблиці за зв'язками, відображеними на схемі даних; ○ накладати на значення одного або різних полів однієї або кількох таблиць умови, з'єднані сполучниками «і» та «або»; ○ сортувати таблиці за значеннями одного чи кількох стовпців; ○ вводити значення певних полів як параметри; ○ реалізовувати операцію віднімання множин записів; • реалізовувати в <i>SQL</i>-запитах з'єднання таблиць за допомогою операторів <i>INNER JOIN</i>, <i>IN</i>, а також логічних зв'язок у фразі <i>WHERE</i>; • застосовувати оператор <i>NOT IN</i> для віднімання множин записів; • застосовувати оператор <i>LIKE</i>.
<p>6. Операції з групами записів - 1(3) год</p> <p>Обчислення підсумкових показників для груп записів.</p> <p>Застосування мови <i>SQL</i> для обчислення підсумкових показників та вибирання груп записів.</p>	<p>Учень пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> • мету групування записів під час вибирання даних; • призначення агрегатних функцій обчислення кількості записів, визначення сумарного та середнього значення; • синтаксис та семантику вибіркового запиту з фразами <i>GROUP BY</i> та <i>HAVING</i>; <p>наводить приклади</p> <ul style="list-style-type: none"> • типових задач, у яких потрібно використовувати групування записів та агрегатні функції; <p>вміє</p> <ul style="list-style-type: none"> • за текстовим описом створювати в автоматизованому режимі запити з групуванням записів та обчисленням агрегатних функцій; • за текстовим описом створювати <i>SQL</i>-код запитів з групуванням записів та обчисленням агрегатних функцій; • реалізовувати мовою <i>SQL</i> запити, у яких необхідно відбрати групи записів за певною умовою.
<p>7. Додавання, оновлення та видалення даних - 2 год</p> <p>Створення запитів на додавання, оновлення та видалення даних.</p> <p>Імпорт даних у базу та експорт даних з БД.</p>	<p>Учень пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> • призначення, синтаксис та семантику запитів на додавання, оновлення та видалення даних; <p>описує</p> <ul style="list-style-type: none"> • завдання, які потребують створення та виконання запитів на додавання, оновлення та видалення даних; <p>вміє</p> <ul style="list-style-type: none"> • додавати до таблиці один або декілька кортежів,

	<p><i>використовуючи запит на додавання даних;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>додавати до таблиці дані з іншої таблиці за допомогою запиту;</i> • <i>оновлювати за допомогою оператора SET дані в тих записах таблиці, що задовольняють певній умові;</i> • <i>видаляти записи, що задовольняють певній умові, за допомогою оператора DELETE;</i> • <i>вводити в БД дані з електронних таблиць шляхом їх імпорту та подальшого виконання запитів на додавання даних;</i> • <i>експортувати дані з бази в електронні таблиці.</i>
<p>8. Виведення даних – 1(2) год</p> <p>Створення звітів за однією та кількома таблицями. Групування даних у звітах.</p> <p><i>Використання у звітах обчислюваних полів.</i></p>	<p>Учень пояснює</p> <ul style="list-style-type: none"> • призначення звітів; <p>описує</p> <ul style="list-style-type: none"> • спосіб конструювання звітів за допомогою автоматизованих засобів; <p>вміє</p> <ul style="list-style-type: none"> • створювати звіти за однією та кількома таблицями; • добирати доцільний спосіб групування даних у звіті, створеному за кількома таблицями; • створювати у звітах обчислювані поля.
<p>9. Розробка проекту – 2(3) год</p> <p>Розробка та використання бази даних для заданої предметної області.</p>	<p>Учень виконує вимоги до навчальних досягнень усіх попередніх розділів та вміє застосовувати здобуті знання, уміння й навички на практиці.</p>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

<i>Рівень навчальних досягнень</i>	<i>Бали</i>	<i>Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики</i>
I.Початковий	1	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі; • знає і виконує правила техніки безпеки під час роботи з комп'ютерною технікою;
	2	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них;
	3	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • має фрагментарні знання незначного загального обсягу (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок;

Рівень навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики
II. Середній	4	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • має початковий рівень знань і, крім того, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити; • виконує елементарні навчальні завдання із допомогою вчителя; • вміє запустити систему управління базами даних, відкрити наявну базу даних і відобразити на екрані вміст її таблиць;
	5	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • має рівень знань вищий, ніж початковий; • може з допомогою вчителя відтворити значну частину навчального матеріалу; • вміє вводити дані в існуючу базу, використовуючи наявні засоби інтерфейсу користувача;
	6	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пояснює основні поняття навчального матеріалу; • може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу; • вміє за зразком виконати просте навчальне завдання; • має стійкі навички з використання баз даних, зокрема редагування, вибирання й виведення даних;
III. Достатній	7	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; • може пояснити основні положення реляційної моделі даних наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень; • вміє виконувати навчальні завдання, передбачені програмою; • вміє виявляти в описаній вчителем предметній області сутності та їхні атрибути, створювати в базі даних таблиці відповідно до моделі «сутність-зв'язок»; • вміє створювати в СУБД найпростіші запити;
	8	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вміє контролювати власну діяльність; • самостійно виправляє вказані вчителем помилки; • самостійно визначає спосіб розв'язування навчальних задач; • використовує довідкову систему СУБД; • визначає ключові атрибути та зв'язки між сутностями предметної області та моделює ці зв'язки в СУБД; • вміє створювати найпростіші засоби інтерфейсу користувача для введення даних;

Рівень навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики
	9	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; • самостійно знаходить і виправляє допущені помилки; • може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання; • правильно визначає тип зв'язків між сутностями предметної області та моделює зв'язки різного типу засобами СУБД; • вільно володіє автоматизованими засобами введення, обробки й виведення даних у БД;
IV. Високий	10	<p>Знання, уміння й навички учня відповідають вимогам програми курсу за вибором у повному обсязі.</p> <p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аналізує навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовує його на практиці; • вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості; • володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища; • вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні і достатньо обґрунтовані; • має сформовані навички роботи в середовищі СУБД, розробки та використання баз даних.
	11	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • має узагальнені знання з курсу; • вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи; • вміє самостійно знаходити джерела різноманітних відомостей і використовувати їх відповідно до мети і завдань власної пізнавальної діяльності; • використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях; • вміє виконувати завдання, не передбачені навчальною програмою; • має стійкі навички роботи в середовищі СУБД, розробки та використання баз даних; • володіє основними вибірковими засобами мови SQL;
	12	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • має стійкі системні знання та творчо їх використовує у процесі навчальної діяльності; • вільно опановує та використовує нові засоби й технології роботи з базами даних для поповнення власних знань та розв'язування задач; • має стійкі навички розв'язання нестандартних задач з обробки даних засобами реляційних СУБД.